

Messungen zur Objektivierung
der Stirntemperatur im autogenen Training
bei kurzzeittrainierten Versuchspersonen
ohne Kenntnis der Organübung Stirnkühle

Sikorski, Dieter

Dsibui. Mainz

1988



Aus der Klinik und Poliklinik für psychosomatische
Medizin und Psychotherapie der
Johannes-Gutenberg-Universität in Mainz

Messungen zur Objektivierung
der Stirntemperatur im autogenen Training
bei kurzzeittrainierten Versuchspersonen
ohne Kenntnis der Organübung Stirnkühle

Inauguraldissertation

zur Erlangung des Doktorgrades der Medizin
der Johannes-Gutenberg-Universität in Mainz
dem Fachbereich Medizin vorgelegt

von Dieter Sikorski
aus Ebstorf Kreis Uelzen

Mainz, im Jahre 1987



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554409_0010

Dekan: Professor Dr. med. Thelen

1. Gutachter: Professor Dr. H. G. Rechenberger

2. Gutachter: Professor Dr. S. O. Hoffmann

Tag der Promotion: 20.04.1988

Diese Arbeit ist gewidmet
meiner Mutter,
die mich die nötige "Stenik" lehrte,
um Ziele zu erreichen,

meinem Vater,
der in mir wissenschaftliches Interesse
weckte.

Herrn Prof. Dr. H. G. Rechenberger
danke ich für die Überlassung des Themas
und seine Geduld.

Herrn Prof. Dr. G. Müller danke ich für die
Anregungen und Hilfe in allen Fragen zur
Anatomie.

Herrn M. Kissling für die Hilfestellung
bei den statistischen Fragen ein herz-
liches Dankeschön.

Herrn Dipl.-Psych. B. Scholten danke ich
für die kritischen Anmerkungen und die
Korrektur.

Zum Gelingen mit beigetragen haben ferner
alle Versuchspersonen, Frau Dolch, Frau Barbig,
Herr Prof. Dr. Schramm mit der Überlassung des
Bolometers.

GLIEDERUNG

Seite

1.	Einleitung	1
2.	Theoretischer Teil	3
2.1	Die Geschichte des autogenen Trainings und der Organübung Stirnkühle	3
2.2	Die Stirn in der historisch literarischen Entwicklung	4
2.3	Anatomie und Physiologie der Stirn	15
2.4	Die Stellung der Stirn im autogenen Training	20
2.5	Ergebnisse der Studie von Piepenhagen	21
2.6	Aufgabenstellung dieser Arbeit	22
2.7	Hypothesenformulierung	24
3.	Der methodische Teil	26
3.1	Auswahlkriterien der Versuchsgruppe und der Kontrollgruppe	26
3.1.1	Die Versuchsgruppe	26
3.1.2	Die Versuchspersonen der Kontrollgruppe	28
3.2	Versuchsmaterial	29
3.2.1	Die Gerätebeschreibung	29
3.2.1.1	Funktion und Aufbau des Meßgerätes	29
3.2.1.2	Inbetriebnahme des Gerätes und Durchführung von Messungen	33
3.2.2	Beschreibung des Settings	33
3.3	Versuchsdurchführung	35
4.	Darstellung der Untersuchungsergebnisse	38
4.1	Darstellung der Untersuchungsmethoden	38
4.2	Formulierung der statistischen Fragestellung	38
4.3	Darstellung der statistischen Verfahren	39
4.3.1	Die statistischen Prüfungsverfahren	39
4.3.2	Festlegung des Signifikanzniveaus	41
4.4	Überprüfung der Unabhängigkeit der beiden Versuchsgruppen (Intra-Gruppen-Vergleich)	41

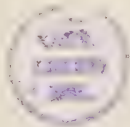
	<u>Seite</u>
4.5	Intra-Gruppen-Vergleiche 46
4.5.1	Intra-Gruppen-Vergleich bei der rechten Hand 46
4.5.2	Intra-Gruppen-Vergleich zur linken Wange 48
4.5.3	Intra-Gruppen-Vergleich zur Stirnkühle 50
4.5.4	Vergleich zwischen Kurz- und Langzeittrainierten 52
4.6	Zusammenfassung der statistischen Ergebnisse 55
4.7	Darstellung der qualitativen Ergebnisse 55
4.7.1	Qualitative Ergebnisse zur Kontrollgruppe 56
4.7.2	Qualitative Ergebnisse der Versuchsgruppe 57
5.	Diskussion und Interpretation der Ergebnisse 60
5.1	Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse 60
5.1.1	Ergebnisse zur Nebenhypothese 61
5.1.2	Zusammenfassung der Ergebnisse zur Haupt- und Nebenhypothese 63
5.2	Zusammenfassende Bewertung der Ergebnisse 63
6.	Literatur
7.	Anhang
8.	Lebenslauf

1. E I N L E I T U N G

Das autogene Training ist das am meisten untersuchte und beschriebene psychotherapeutische Verfahren unserer Zeit.

Warum dies so ist - darüber nachzudenken würde den Rahmen dieser Einleitung sprengen. Trotz dieser Vielfalt an Veröffentlichungen existieren noch immer offene Fragen. Eine noch immer nicht geklärte Thematik sind die Fragen zur Organübung Stirnkühle. Piepenhagen (1987) beantwortete in einer ersten, zu dieser Arbeit parallel laufenden Studie, grundsätzliche Fragen. Während der experimentellen Tätigkeit zu dieser Studie wurde deutlich, daß zur Abklärung grundsätzlicher Fragen der Organübung Stirnkühle eine andere Gruppe speziell autogen trainierter Versuchspersonen bei gleichem Setting des Experimentes untersucht werden mußte. Aus dieser Fragestellung entwickelte sich das Thema dieser Arbeit. Es bleibt erstaunlich, daß nachdem erste Meßversuche vor fast 60 Jahren durch Schultz und seinen Schüler Binswanger im Gegensatz zu den Messungen an den Extremitäten keine eindeutigen Ergebnisse erzielten, bis heute kein weiterer Versuch unternommen wurde, diese doch so auffällig gegensätzliche Organübung näher zu beforschen.

Psychoanalytisch gesehen dürfte es sich hierbei sicherlich um ein durch das Schultz'sche Vater-Imago tabuisiertes Thema handeln. Verhaltenstherapeuten würden diese Tatsache als Vermeidungsstrategie deuten.



Im theoretischen Teil dieser Arbeit werden neben der geschichtlichen Entwicklung auch einige Beiträge zur Stirn aus der Literatur zitiert. Nach der Einführung in die Anatomie und Physiologie der Stirn wird anhand der Ergebnisse von Piepenhagen die Aufgabenstellung dieser Arbeit formuliert.

Im zweiten Teil der Arbeit wird das methodische Vorgehen dieser Studie erläutert. Abschließend werden die Ergebnisse dargestellt und im Zusammenhang mit den theoretischen Vorüberlegungen diskutiert.

2. THEORETISCHER TEIL

2.1 Die Geschichte des autogenen Trainings und der Organübung Stirnkühle

Eine ausführliche Darstellung der Geschichte des autogenen Trainings und der historischen Entwicklung der Organübung Stirnkühle ist aus der Studie von G. Piepenhagen (1987) zu entnehmen, die parallel zu dieser erarbeitet wurde.

In diesem Kapitel soll nur ein kurzer zusammenfassender Überblick gegeben werden.

Ausgehend von den Versuchen Oskar Vogts (1870 - 1959) mit psychisch gesunden Versuchspersonen als Beobachter bei 40 bis 50 Hypnosesitzungen, die danach in der Lage waren, sich selbst autosuggestiv zu versenken, entwickelte Johannes Heinrich Schultz sein Entspannungsverfahren. Schon 1920 erschien ein erster Aufsatz in der Monatszeitschrift für Psychiatrie, in dem sich die Konturen des autogenen Trainings nur sehr schemenhaft andeuteten. Erst 7 Jahre später, 1927, in einem Bericht über einen Kongreß, beschreibt Schultz sein Verfahren in Technik und Theorie so deutlich, daß man Grundzüge der heutigen Form erkennen kann. Es folgen danach noch mehrere Veröffentlichungen in verschiedenen Fachzeitschriften. 1932 erscheint die erste Auflage seiner Monographie

"Das autogene Training, konzentrierte Selbst-
entspannung - Versuch einer klinisch prakti-
schen Darstellung."

In diesem, in der heutigen Zeit in der 17. Auflage erscheinenden Buch, führt Schultz erstmals ganz dezidiert in Technik und Theorie der Methode ein.

In einem Vortrag über Narkolyse und autogene Organübungen, den er 1926 gehalten hat, erwähnt Schultz erstmalig einen "kühlen Kopf".

In einer anderen Veröffentlichung von 1927 schreibt Schultz über das kühl einzustellende "Stirn-Kopf-Gebiet". Ein Jahr später, in einem Beitrag in der Deutschen Medizinischen Wochenschrift beschreibt Schultz recht genau die Einstellung der "Ruhe", "Schwere" und "Wärme" und als letztes: "die Stirn wird autosuggestiv kühl gestellt".
(vgl. Schultz, 1928, S. 1200 f)

In keiner dieser drei Veröffentlichungen erklärt er, wieso es zu einer Generalisierung der Wärmewahrnehmung des ganzen Körpers kommt, ausgenommen des Stirn-(Kopf)Gebietes. Auch aus der 1932 erschienenen Monographie ist eine nähere Erläuterung nicht zu entnehmen. Vielmehr weist er auf verschiedene Komplikationen hin, die bei einem zu krassen Einstellen der Kühle bzw. Kälte entstehen können.

Bis heute enthält die Literatur die widersprüchlichsten Angaben und Vermutungen über die Organübung Stirnkühle. (vgl. G. Piepenhagen, 1987, S.)

2.2 Die Stirn in der historisch literarischen Entwicklung

In dem umfangreichsten Werk über autogenes Training, in dem auch auf kulturelle und historische Entwicklung zur Verdeutlichung der Materie hingewiesen wird, schreibt Hoffmann:

"Nach dem "Sitz" des Denkvorganges gefragt, wurde von den Teilnehmern vieler AT-Kurse ausnahmslos die Stirn (deren Mittellinie)

angegeben, "hinter der Mittelfalte" oder "innen drin", angefangen an einer Stelle, zwei Querfinger oberhalb der Augenbrauen bis zur Nasenwurzel. Die Stirn wird als Funktionsmittelpunkt des Kopfes empfunden. Eine Lokalisation des "ich" in der Kopfmitte, wie sie durch ähnliche Umfragen ermittelt wurde, entspricht demnach dem Sitz des Denkens.

In der Stirn treten auch die üblichen Kopfschmerzen auf; sie ist uns auch aus diesem Grunde gegenwärtiger als andere Gebiete des Kopfes, das Gesicht ausgenommen."

(vgl. Hoffmann, 1981, S. 279)

Auch in der Literatur findet die Stirn häufig Erwähnung und hauptsächlich in Verbindung mit Kühle- und Wärmeerlebnissen.

So läßt Goethe in seinem Werk, herausgegeben im Auftrag der Großherzogin Sophie von Sachsen, Tasso sagen: "wenn ein wackrer Mann mit heißer Stirn von saurer Arbeit kommt."

Gleichfalls unangenehm empfindet Pückler Muskau in seinem Briefwechsel und Tagebüchern: "wie der Fieberkranke ..., der nach der kühlen kalten Hand greift, um sie an die heiße Stirn zu legen".

Auch Wilhelm Raabe schreibt in seiner Chronik der Sperlingsgasse: "die heiße Stirn des Denkens über seinem Buche".

In den Gedichten von Wilhelm Müller wird die Temperierung der Stirn als unangenehm erlebt: "die Stirn wird mir so schwer und warm".

Genau entgegengesätzlich empfindet Nathan bei G.E. Lessing: "meine Stirne sonst so warm, fühl', ist auf einmal Eis".

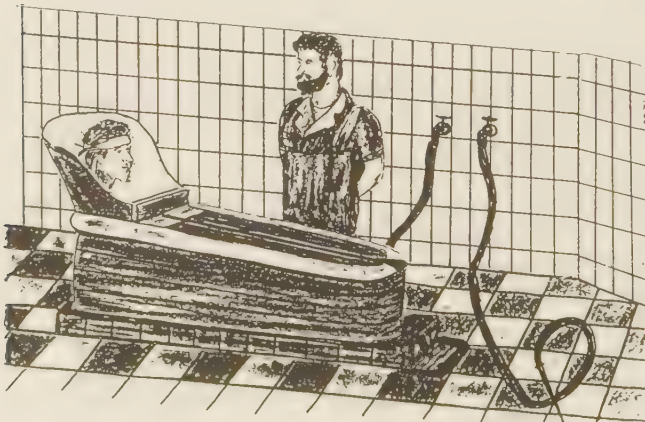
Im Gegensatz zu dem Fieberkranken bei Pückler Muskau, den es nach Kühle lechzt, bedeutet bei Christian Dietrich Grabbe eine kalte Stirn den Tod: "die Stirne ist ihm so kalt - er ist verschieden".

Auch bei Friedrich Müller ist dies so: "sie küßt ihn; aber kalt seine Stirn, erloschen sein Aug' ".

Erinnern wir uns an Liebeserklärungen eines Freiers an seine Angebetete in der Jugendstilzeit, so fielen die Damen obligatorisch in Ohnmacht und wurden durch ein Kühle spendendes, feuchtes Taschentuch oder entsprechende Medizin - die meist leicht flüchtigen Alkohol enthielt und auf die Stirn aufgetragen wurde - "wieder-belebt".

Die Großeltern benutzten sog. Migränestifte (die Menthol enthielten) und auf die Stirn bei drohenden Ohnmachtsanfällen aufgetragen wurden. Später, in den 50-iger Jahren war man "moderner" und benetzte die Stirn in solchen Fällen mit Eau de Cologne. Selbst Schultz weist immer wieder auf die Wirkung des Kraepelin'schen Wärmebades hin, wobei die so Behandelten zur Intensivierung eine feuchte Kompresse auf die Stirn bekamen.

(Schultz, 1982, S. 64, 92)



Das Kraepelin'sche Wärmebad

Abbildungen aus dem Beitrag von Kraepelin: 100 Jahre
Psychiatrie, Zeitschrift für die gesamte Neurologie
und Psychiatrie, 38, 1918, S. 161-275.

Das Tropfbad

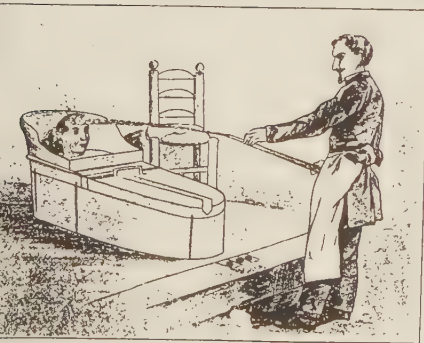
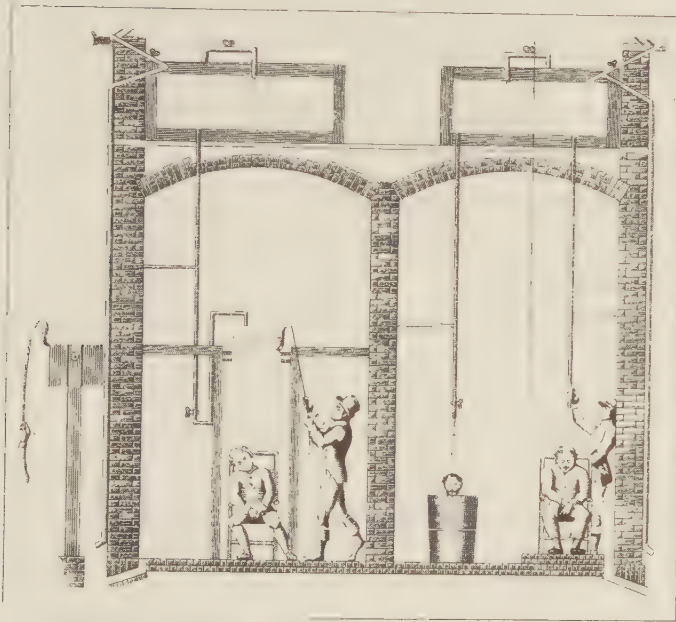


Bild 12. Spritzbad.

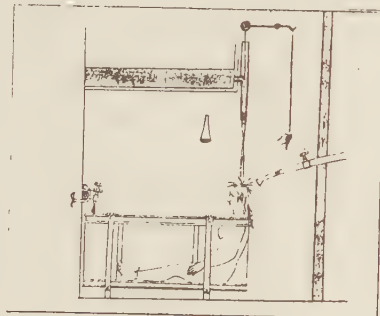


Bild 13. Strahlbad.

Fasziniert haben muß ihn, weshalb er immer wieder erwähnte: "den Geisterhauch der Spiritisten". Wobei einige spätere Autoren und auch Schultz selbst den Geisterhauch entmystifizierten und versuchten, diesen ganz profan mit physikalischen Raumgesetzen zu erklären, um so eher zu einer schlüssigen Erklärung der Stirnkühle zu kommen.

Auch in der heutigen Umgangssprache findet die Stirn häufig Erwähnung:

- Jemandem die Stirn zeigen
- Man soll ein warmes Herz, aber einen kühlen Kopf haben
- Den Kopf halt' kalt, die Füße warm, das macht den besten Doktor arm
- Zur momentanen Aggressionsabfuhr tippen Autofahrer mit dem Zeigefinder auf die Stirn.
- In der katholischen Kirche wird am Aschermittwoch ein Aschenkreuz auf die Stirn gezeichnet.
- Die Stirn in Falten ziehen - heißt, besonders intensiv nachdenken.
- Eine fliehende Stirn haben - bedeutet immer etwas Künstlerisches, Begabtes.

Im Deutschen Ärzteblatt, Heft 44 vom 4.12.1983 konnte man folgende Abbildung sehen mit dem ansprechenden Text:



Stirnfalten und Leberflecke spielen von jeher bei Weissagungen eine Rolle. Sie werden auch astrologisch gedeutet. Auf der Abbildung links werden Stirnfalten mit Planetenstellungen in Verbindung gebracht, auf der Abbildung rechts Leberflecke mit Tierkreiszeichen. Entnommen sind beide Abbildungen dem Lexikon der Astrologie. Das Buch kommt zu einer passenden Zeit, nachdem der dunkel weissagende Arzt Nostradamus auf dem Buchmarkt wiederauferstanden ist und sich die Astrologie gar in einer eigenen Fernseh-Show attraktiv mit einer langbeinigen Astrologin präsentiert.

Das Interessante ist dabei, daß die Veröffentlichungen dieser Vorstellungen aus den Jahren 1805 und 1806 stammen.

Ganz im Gegensatz dazu die aktuellste Veröffentlichung aus einer im medizinisch-wissenschaftlichen Bereich seltener zitierten Zeitschrift. Ein Automobiljournalist (Sauer, H., Auto, Motor, Sport, Heft 23, 1987) schreibt in einem Heizungsvergleichstest verschiedener Automobile mit dem bezeichnenden Titel "Etwas Warmes braucht der Mensch": Der Konstrukteur einer Autoheizung muß sich also zwischen einigen Wenn und Aber hindurchklavieren. Gelingt es ihm, die Warmluft so geschickt zu führen, daß sie um die Köpfe der Insassen einen Bogen macht und in erster Linie die Scheiben erwärmt, ist schon viel gewonnen. Etwas kühlere Luft für die Stirn ist auch nicht verkehrt, aber ziehen darf es natürlich nicht. Ein paar Grad wärmer möchten es wieder die Körperteile im Fußraum. (Sauer, 1987, S. 58).

Aus der sich bis in die heutige Zeit erhaltenen Vorstellung eines warmen Körpers mit einer kühler temperierten Stirn als einen angenehm entspannend erlebten Zustand muß man schließen, daß es sich wohl hier - in der Terminologie von C.G.Jung - um einen spezifischen Archetypen eines kollektiven Unbewußten handelt. Andere Erklärungsmuster lassen sich angesichts der historisch schon sehr weit zurückgehenden Vorstellung einer kühlen Stirn bei wärmerem Körper schwer finden. Zumindest erfährt mit C.G.Jungs Vorstellung eines Archetypen diese unbewußte, bei keinem Autor schlüssig erklärte Empfindung in der historischen Betrachtung eine verständliche Erläuterung.

Aufschlußreich sind auch die Versuche des Herrn Doctor Gall, eine Gehirn- und Schädellehre zu entwickeln. Hierbei werden Organe beschrieben, deren Lokalisation, z.B. hinter der Stirn, Träger bestimmter charakterologischer und persönlichkeits-spezifischer Eigenschaften sind.

63.

"Alle bisher aufgestellten Organe sind den Thieren mit dem Menschen gemein; es giebt aber an dem Schädel des letztern auch noch andere, die ihm ganz allein eigen sind, die auf höhere Geisteskräfte Bezug haben und ihn von den Thieren unterscheiden. Diese müssen nothwendig in einem Theile des Gehirns ihren Sitz haben, welcher den Thieren ganz abgeht, und das ist diejenige Gehirnmasse, welche hinter dem obern Vordertheile der Stirne liegt, und den Thieren ganz mangelt, da ihre Stirne sich in dieser Gegend flach abschneidet. Diese Stelle kann man also für die Scheidewand zwischen Menschheit und Thierheit annehmen.

An diesem obern Vordertheile der Stirne hat nun Gall durch langwierige Beobachtungen empirisch verschiedene Punkte bestimmt, wo er den Sitz der höhern Geisteskräfte annehmen, und die Organe dafür aufsuchen zu können glaubt. (...)

Galls empirische Beobachtungen über diesen so eben bezeichneten Theil der Stirne sind folgende:

64.

20) V e r g l e i c h e n d e r S c h a r f s i n n .
Gall bemerkte einst an einem Manne, der beyhm Reichshofrathe in Wien angestellt war, und eine ganz eigene Fähigkeit hatte, die Menschen mit denen er umging,

durch treffende Gleichnisse von seinen Meinungen zu überzeugen, eine ganz eigene Bildung der Stirne, indem in der Mitte derselben eine längliche Wulst sich zeigte, die er auch hinterher an mehreren Geistlichen beobachtete, welche für salbungsvolle, populäre Prediger anerkannt waren, und die ihre Zuhörer immer durch Bilder, Gleichnisse und Parabeln zu lenken und zu überzeugen wußten. Diese durch nachherige viele Erfahrungen bestätigte Beobachtung, veranlaßte ihn, das Organ für den vergleichenden Scharfsinn (die Fähigkeit, Aehnlichkeiten der Dinge einzusehn,) an diese Stelle der Stirne zu setzen.

65.

21) T i e f s i n n .

An den Köpfen des Sokrates, Kants, Mendelsohns und mehrerer tiefsinnigen Selbstdenker (so wie ganz neuerlich an Fichte) beobachtete Gall über den ganzen, nicht völlig obersten Theil der Stirne, (sondern ungefähr 1/2 Zoll unter dem obersten Stirnrande) herüber eine das Organ Nr. 20. mit einschließende, und nach unten zu sich verengende Wulst, die er für das Organ des metaphysischen Scharfsinns, des Tiefsinns, des transcendentalen Spekulationsgeistes hält kk).

Gall hat diese Stirnwulst auch immer an den bessern antiken Jupitersköpfen bemerkt.

66.

22) W i t z .

Wenn neben dem Organe des vergleichenden Scharfssinns die Stirne auf beyden Seiten in der Gegend der Stirnhügel (tubera frontalia) sich zu ein Paar Halbkugeln aufwölbt, so nimmt Gall diese Erhabenheiten für

Organe derjenigen Geisteskraft an, welche man gemeiniglich Witz zu nennen pflegt, die aber Gall für viel weitumfassender hält, und der er einen weit größern Wirkungskreis zuschreibt, als man sich gewöhnlich darunter vorstellt. Man findet diese Erhabenheit an mehrern ausgezeichnet guten und witzigen Schriftstellern aus dem Fache der schönen Wissenschaften sehr stark entwickelt, wie z.B. an dem Kopfe des Voltaire, Cervantes, Wielands, Jean Pauls u.a.m.

67.

23) I n d u k t i o n s v e r m ö g e n .

Bey großen Denkern, welche die verschiedenartigsten Dinge mit einem gewissen, ganz eigenem Scharfblicke aufzufassen, zu einem geistreichen Ganzen zu vereinigen, und die einzelnen Beobachtungen in eine strenge systematische Ordnung zu bringen vermögen, kurz bey vielumfassenden Köpfen, wie Boerhave, Haller findet man meistens den ganzen obern Vordertheil der Stirne hoch auf- und vorwärtsgewölbt, und die Organe des Scharfsinns, Tiefsinns und Witzes gleichsam in ein einziges Organ zusammengefloßen, das Gall ehemals Beobachtungsgeist nannte, jetzt aber, weil es mehr als diesen enthält, einstweilen und bis ein passenderer Ausdruck aufgefunden wird, das Organ des Induktionsvermögens genennt hat. Es ist ebendieselbe Fähigkeit, die den Kindern, freylich in einem niedrigeren Grade eigen ist, und deren Organ den Kinderstirnen jene hohe Wölbung giebt, die aber, wie weiter oben bemerkt worden ist, in spätern Jahren, wo der Beobachtungsgeist der Kinder abnimmt, nach und nach wieder mehr oder weniger zurücktritt." (Blöde, 1806, S. 103 ff).

Abbildung aus: D.F.J. Galls Lehre über die Verrichtungen des Gehirns nach dessen zu Dresden gehaltenen Vorlesungen in einer faßlichen Ordnung mit gewissenhafter Treue dargestellt von Karl August Blöde.

- Mit einer dreyfachen Abbildung eines von Galln bezeichneten Schädels -



2.3 Anatomie und Physiologie der Stirn

Zur Einführung in die anatomischen Grundlagen der Stirn hier einige Zitate aus dem Lehrbuch Über die Anatomie des Menschen von Waldeyer (1970, S. 83)

- "Die ständige Bewegung der mimischen Muskeln hinterläßt bleibende Spuren, die auch von der Beschaffenheit der Haut und der Stärke des Unterhautfettgewebes abhängig sind. Bei geistiger Arbeit finden wir diese "Narben der Gedanken" im Bereich um Stirn und Auge. Gemütsbewegungen zeichnen sich mehr im Mundbereich ab. Der dauernde Gesichtsausdruck, die Physiognomie, wird durch die Fülle der Erlebnisse während des Lebens geprägt, aber auch durch die Form des Gesichtes und gewisse Asymmetrien des Kopfes beeinflusst." -

Und an anderer Stelle:

- "Im Bereich der Augen und der Stirn zeichnen sich auch Staunen, Überraschung und Entsetzen ab." -
(A. Waldeyer, 1970, S. 83)

Der Muskel, der uns als Stirnmuskel bekannt ist, ist der Venter frontalis musculus occipito-frontalis. Dieser Muskel bewirkt das Stirnrunzeln und das Öffnen der Augen. Daraus resultiert auch der Eindruck des Staunens und der Aufmerksamkeit. Er liegt direkt dem Os frontale - dem Stirnbein auf.

Im Gegensatz zu dem restlichen Teil des Gesichtes bedeckt hier ein sehr dünnbäuchiger Muskel eine

große Fläche. Eine weitere Besonderheit der Stirn ist ihre Blutversorgung. Das Stromgebiet der Stirn wird hauptsächlich durch Äste der Arteria frontalis, aus der Arteria ophtalmica und einem Ast der Arteria carotis interna versorgt. Deren venöser Abfluß erfolgt über die Vena ophtalmica in den Sinus cavernosus, der im Schädelinneren liegt. Jede Arterie ist umgeben von einem sympathischen Nervenplexus, so auch die A. carotis interna und deren Äste aus dem A. carotis interna. Die Stirn ist sowohl arteriell, venös und sympathisch anders versorgt als die übrigen Gesichtsregionen.



Skizze der Blutversorgung Zeichnung Prof. G. Müller
Anatomie Mainz

Abschließend sei hier noch aus dem bekannten anatomischen Werk von Pernkopf das wichtigste zu den Formverhältnissen der Stirnregion zitiert:

- "Die äußeren Formverhältnisse der Stirngegend (Abb. 1,2,3,4,5).

Als ein Teil des Vorderhauptes schließt diese

Region unmittelbar an die Augen- und Nasenregion des Gesichtes an; da sie ihre Fläche unmittelbar nach vorne wendet und so zur Gänze von vorne (bei en-face-Betrachtung) sichtbar ist, wird die Stirngegend an der Formation des Gesichtes, an der individuellen Ausprägung der Physiognomie noch hervorragenden Anteil nehmen; sie wird aber auch schon aus dem Grunde für den Anthropologen ein besonderes Interesse darbieten, da gerade diese "Gesichtspartie" es ist, die durch ihre Form den Menschen gegenüber den zunächststehenden Säugern auszeichnet; da ihre äußere Form mit der Entfaltung des Vorderhirns, mit der beim Menschen mächtigen Entwicklung des vor allem geistigen, assoziativen Funktionen dienenden Stirnlappens des Großhirns im Einklang steht, da man aus ihrer Form bis zu einem gewissen Maß auf die Form des dahinter verborgen liegenden Hirnanteiles schließen darf, hat begreiflicherweise diese Region auch schon in früheren Zeiten bei der diesen Gesichtsteil ins Auge fassenden Metoposkopie eine besondere Berücksichtigung gefunden. Ohne Zweifel besteht also eine gewisse Berechtigung, ihre Form auch bei der charakterologischen Ausdeutung der Physiognomie mit in die Beurteilung zu ziehen; daß aber diese Beurteilung mit besonderer Vorsicht und Zurückhaltung zu geschehen hat, in dieser Beziehung Verallgemeinerungen vermieden werden müssen, braucht hier wohl nicht betont werden. Gemeiniglich gilt eine hohe, gewölbte Stirn als Zeichen und Sitz hoher Intelligenz (Denkerstirn), während eine flache, auffallend niedrige Stirn - häufig bei geistig minderwertigen Menschen festzustellen - veranlaßt, einen gegensätzlichen Schluß zu ziehen. Vergleichend-anatomisch ist folgende Feststellung hier am Platz: Menschen mit auffallend niedriger, flacher und stark fliehender

Stirn werden jedenfalls den Eindruck machen, der in gewisser Hinsicht schon an die Verhältnisse der dem Menschen morphologisch zunächst stehenden Säuger, der anthropoiden Affen erinnert, bei denen die eigentliche Gesichtspartie des Kopfes noch in Form mächtiger Kiefer stärker vorgebaut erscheint. Tritt dann, wie es bei vielen Säugern (schon bei den übrigen Affen) der Fall ist, die Stirne in ihrer Entfaltung noch mehr zurück und erscheint gleichzeitig die Kieferpartie des Schädels noch stärker nach vorne ausladend, so wird damit jene Gesichtsformation gegeben sein, die als Vorkiefrigkeit die betreffenden Ordnungen der Säuger charakterisiert und die die Bildung einer gemeinsamen, Nase und Mund enthaltenden stärker vorspringenden Gesichtspartie, die Bildung einer Schnauze zur Folge hat. - Im Übrigen ist auch die Stirne verhältnismäßig an Oberflächenbildungen arm, entbehrt sie eines besonderen auffallenden Reliefs; in der Regel sinkt diese Fläche in der Mitte oberhalb der Nasenwurzel, die sattelförmig eingezogen erscheint, ein wenig ein, macht sich im Bereich des Feldes, das sich zwischen den Augen befindet und das wir als Glabella (als Stirnglatze) bezeichnen, eine schwache Einsenkung bemerkbar; diese wird deutlicher, wenn die Stirnhöcker stärker ausladen oder seitlich die Arcus superciliaris mächtiger entwickelt sind, bzw. wenn die im Inneren des Stirnbeins befindlichen Sinus frontales eine stärkere Vortreibung der Augenpartien des Stirnbeines erzeugen. Fließt dieser Arcus mit dem oberen Rand des orbitalen Einganges zu einem gemeinsamen bogenförmigen Wulst zusammen, der dann über dem Augenhöhleneingang dementsprechend vorspringen wird, so wird man von einem Torus supraorbitalis sprechen,

der (s. S. 81) unter anderem als ein primitives Merkmal gewertet wird. Daß auch diese Formbildung im weiteren den ganzen Gesichtsausdruck verändert, braucht nicht weiter betont werden. Aber auch sonst zeigt die Stirne des rezenten Menschen gewisse Eigenheiten in ihrer Form, vor allem in der Stellung der Stirnbeinschuppe und in der Art und Weise, wie ihre Fläche in die Wölbung des Schädeldaches übergeht; daß sich hierbei sogar auch geschlechtliche Differenzen erkennen lassen, soll hier nur nebenbei bemerkt werden (s. S. 77). Ein gleichfalls auffallendes Aussehen gewinnt die Stirne auch dann, wenn bei mangelnder Kopfbehaarung sich die Kopf-Haargrenze zur Gänze oder wenigstens seitlich nach rückwärts verschiebt und sich dementsprechend die freie Stirnfläche nach oben vergrößert; da hierdurch eine hohe Stirne vorgetäuscht wird und ein derartiges Aussehen leicht zu einer falschen Beurteilung führen kann, mag auch diese geringfügig erscheinende Tatsache hier noch Erwähnung finden." -

2.4 Die Stellung der Stirn im autogenen Training

Wie schon Piepenhagen (1987) in ihrer Studie zur Stirnkühleübung im autogenen Training schreibt, kann man, wenn man so will, die Stirnkühleübung als erste Organübung bezeichnen, ohne daß dies von Schultz so beschrieben wurde. Das macht deutlich, daß die Einstellung einer kühlen Stirn von Schultz lange vor den eigentlichen Organübungen beschrieben wurde.

(vgl. Schultz, 1928, bei Langen, 1976, S. 72)

Dies zeigt, daß die Einstellung einer kühlen Stirn bei einer sonst generalisierten Schwere und Wärme Schultz doch als sehr wichtig erschien, ohne daß er dafür eine theoretisch ausreichend fundierte Erklärung liefern konnte. Die Empfindungen der Schwere und Wärme kannte Schultz als sog. Nebenefunde aus der Hypnose.

(vgl. Schultz, 1926, bei Langen, 1976, S. 57)

So ist es doch sehr verwunderlich, daß Schultz gleich mit der Beschreibung der Technik des autogenen Trainings (vgl. Schultz, 1928, bei Langen, 1976, S. 71 f) auch die autosuggestive Einstellung einer kühlen Stirn beschreibt. Dies macht einerseits die Wichtigkeit und andererseits auch die Besonderheit dieser Organübung deutlich. Rosa (1983, S. 81) schreibt dazu:

"Die 6. Einstellung vervollständigt die Unterstufe und der autogen Trainierende wird im Zustand des autosuggestiv hergestellten Hypnoids als Ganzheit dargestellt. Ohne Plexuseinstellung und ohne Einstellung der Stirnkühle bliebe das autogene Training eine nützliche Entspannungsübung an Armen und Beinen pointiert im Pulsrhythmus, gewiegt im Atemrhythmus - aber auch nicht mehr."

Gleichzeitig warnt Schultz schon in frühen Arbeiten (vgl. Schultz, 1927, bei Langen, 1976, S. 67-68) und auch in seiner Monographie (vgl. Schultz, 1982, S. 93) vor einer zu intensiven KühleEinstellung der Stirn im autogenen Training. Er beschreibt Angiospasmen und Migräneanfälle als Folge einer falsch verstandenen Übung. Im Vergleich dazu fehlen warnende Hinweise über eine allzu intensiv eingestellte Wärme oder Schwere und deren Folgen, weder bei Schultz noch in der Literatur der Gegenwart über autogenes Training. Auch dies macht die Besonderheit der Stirnkühleübung deutlich.

2.5 Ergebnisse der Studie von Piepenhagen

In einer Studie vergleicht Piepenhagen langzeittrainierte Versuchspersonen im autogenen Training mit ausreichender Kenntnis der Organübung Stirnkühle mit einer Kontrollgruppe, die keine Kenntnis im autogenen Training hat und auch kein anderes Entspannungsverfahren beherrscht. Die Ergebnisse machen deutlich, daß bei der Kontrollgruppe in der üblichen Schwankungsbreite es zu keiner signifikant meßbaren Erhöhung oder auch Erniedrigung der Temperatur kommt. Der Theorie von Schultz bzw. Langen entsprechend, wurde nun eine Temperaturverringerung bzw. eine Temperaturerhöhung erwartet. Weder das eine, noch das andere konnte nachgewiesen werden. Während es keine Temperaturveränderung der Stirn auf dem 1 %-Signifikanz-Niveau gab, stieg die Temperatur über beiden Backen und dem rechten Handrücken signifikant an. Obwohl die Versuchspersonen der autogenen Trainingsgruppe alle mindestens ein halbes Jahr autogen trainierten, die Organübung Stirnkühle mit in das Training genommen hatten,

zeigte sich keine signifikante Temperaturveränderung. Das Temperaturverhalten unterschied sich nur in der Kontrollgruppe.

Piepenhagen interpretierte die Ergebnisse ihrer Arbeit mit der Überlegung Langens (mündliche Besprechung), daß die Langzeittrainierten die vorhergesagte Wärme durch die Autosuggestion einer kühlen Stirn nivellierten. Demnach mußte sich bei Kurzzeittrainierten ohne Kenntnis der Organübung Stirnkühle eine Temperaturerhöhung der Stirn ergeben.

2.6 Die Aufgabenstellung dieser Arbeit

Wenn bei Langzeittrainierten im autogenen Training mit Kenntnis der Organübung Stirnkühle sich keine Temperaturveränderungen unter der Übung ergeben, bleibt die Frage offen, ob sich die Stirntemperatur bei Kurzzeittrainierten ändert. Unter kurzzeittrainierten Versuchspersonen versteht man autogen Trainierende, bei denen es zu einer Generalisierung von Schwere und Wärme kommt und die in die Organübungen eingeführt sind. Bei unserer speziellen Fragestellung sollten die Versuchspersonen noch nicht in die Organübung Stirnkühle eingeführt worden sein. Sie sollten Ruhe, Schwere und Wärme und eventl. eine oder zwei Organübungen gut realisieren können. Die Einführung in die Organübungen ergab nochmals eine Trainings-Verlängerungsdauer von 2 Wochen. Diese Gruppe sollte dann mit einer Kontrollgruppe verglichen werden, die weder autogenes Training, noch ein anderes Entspannungsverfahren konnte. Die dargestellten Ergebnisse aus der Studie von Piepenhagen werfen die Frage auf, ob sich bei Kurzzeittrainierten, die die Stirnkühleübung nicht kennen, die von Langen vorhergesagte Wärme ergibt.

Die in dieser Arbeit dargelegten anatomisch physiologischen Überlegungen lassen dagegen eher den Schluß zu, daß sich keine Temperaturerhöhung ergibt. Auch in dieser Arbeit wird als erstes die H_0 -Hypothese zweiseitig formuliert, um auch den Überlegungen von Schultz Rechnung zu tragen.

In der vorliegenden experimentellen Untersuchung wurde bei Versuchspersonen, die eine Generalisierung von Schwere und Wärme erreichten und eine oder zwei Organübungen einstellen konnten, die Stirnkühle während einer 8 Minuten dauernden autogenen Trainingsübung alle 2 Minuten gemessen.

Entsprechend der Überlegung von Schultz sollte sich dabei eine Erniedrigung der Temperatur ergeben, entsprechend den Überlegungen von Langen eine Erhöhung der Temperatur im Vergleich zu dem vor der Übung gemessenen Wert.

Damit die Meßergebnisse auch als eindeutig im Zusammenhang mit dem autogenen Training stehend interpretiert werden können, werden sie mit denen einer Kontrollgruppe verglichen, die keine Kenntnis in irgendeinem Entspannungsverfahren hat. Bei der Kontrollgruppe wird keine Temperaturveränderung erwartet.

2.7 Hypothesenformulierung

Diese Studie ist eine Replikation der Arbeit von Piepenhagen nur mit einer anderen Versuchsgruppe. Im Gegensatz zu langzeittrainierten Versuchspersonen werden kurzzeittrainierte Versuchspersonen ohne Kenntnis der Organübung Stirnkühle gemessen. Versuchsaufbau und Versuchsdurchführung sind mit denen von Piepenhagen vergleichbar. Damit ergeben sich auch für diese Versuchsgruppen die gleichen Hypothesen.

1. Haupthypothese zur Stirnkühle:

H_0 = die Temperatur der Stirn ändert sich unter autogenem Training nicht.

H_1 = die Temperatur der Stirn ändert sich bei der Versuchsgruppe unter autogenem Training.

Die H_0 -Hypothese wurde zweiseitig formuliert, um aus statistischer Sicht heraus, die H_0 -Hypothese leichter widerlegen zu können. Eine einseitige Formulierung der H_1 -Hypothese verringert die Trennschärfe der statistischen Prüfung. Kann aufgrund der statistischen Überlegungen die H_0 -Hypothese verworfen werden, d.h. eine Temperaturveränderung konnte signifikant nachgewiesen werden, so soll eine zweiseitige Prüfung der Ergebnisse folgen. Dies bringt uns zur:

2. Haupthypothese zur Stirnkühle:

H_0 = die Temperatur der Stirn sinkt bei der Versuchsgruppe unter autogenem Training (Hypothese nach Schultz)

H_1 = die Temperatur der Stirn steigt bei
der Versuchsgruppe unter autogenem Training
(Hypothese nach Langen)

Nebenhypothese zum Intra-Gruppen-Vergleich:

Zur Überprüfung, ob sich die Versuchsgruppe von der
Kontrollgruppe unterscheidet, müssen die Daten im
Rahmen einer Varianzanalyse errechnet werden.

Dabei werden folgende Hypothesen überprüft:

H_0 = während des Versuches unterscheiden sich
die beiden Gruppen nicht in der Tempera-
turveränderung der rechten Hand und der Stirn

H_1 = während des Versuches unterscheiden sich die
beiden Gruppen in der Temperaturveränderung
der rechten Hand und der Stirn.

Die rechte Hand wurde als zusätzliches Unterscheidungs-
kriterium gewählt, da hier die Vasodilatation bei der
psychovegetativen Gesamtausschaltung im Gegensatz
zu anderen Körperstellen am eindeutigsten ist
(Stelzer, 1982, S. 70 f). Im Gegensatz zur Wange sind
an der Hand deutlich mehr arterio-venöse Anastomosen,
die eine schnelle Thermoregulation möglich machen
und so auch erwartungsgemäß unter autogenem Training
deutlichere Temperaturveränderungen aufzeigen.

3. DER METHODISCHE TEIL

3.1 Auswahlkriterien der Versuchsgruppe und der Kontrollgruppe

3.1.1 Die Versuchsgruppe

Da bei der vorliegenden Studie als zentrale Frage die Temperaturveränderung bei Versuchspersonen über der Stirn bei erfolgter generalisierter Umschaltung ohne Kenntnis der Organübung Stirnkühle im Mittelpunkt steht, müssen die Versuchspersonen auch entsprechend den Grundbedingungen ausgesucht werden. Es gelten für die Versuchsgruppe folgende Bedingungen:

1. Die Versuchspersonen müssen im Erlernen des autogenen Trainings soweit fortgeschritten sein, daß eine generalisierte Umschaltung erfolgt.
2. Sie dürfen weder Kenntnis von der Organübung Stirnkühle haben noch sie in abgewandelter Form geübt haben.
3. Sie sollten keine Medikamente einnehmen, die die periphere Durchblutung beeinflussen.
4. Der Kaffee- und Nikotingenuß sollte bei der Messung einen nicht mehr beeinflussenden Zeitabstand auf die periphere Durchblutung bei der Messung haben.

Um eine möglichst große Heterogenität unter den Versuchspersonen zu gewährleisten, wurden die Versuchspersonen aus drei verschiedenen autogenen Trainingskursen ausgewählt. Der erste Kursus bestand aus Angestellten einer Firma, die im Zuge der Weiter-

bildungsmaßnahmen dieser Firma (die Firma bietet weiterhin Fremdsprachenkurse, Sportaktivitäten u. ä. an) sich freiwillig gemeldet hatten. Der Kurs war für die Teilnehmer kostenlos und wurde von dem Autor dieser Arbeit geleitet. Von den durchschnittlich 13 Kursteilnehmern haben sich 9 für die Messung zur Verfügung gestellt. Entsprechend dem Zweck des autogenen Trainingskurses waren alle Teilnehmer nicht über den Grund der Messung informiert.

Um den Versuchsleitereffekt (Rosenthal-Effekt) auszuschließen, wurden die restlichen Versuchspersonen aus 2 Volkshochschulkursen rekrutiert. Die beiden Kurse wurden von einem Arzt unterrichtet, der ebenfalls in Mainz studiert und autogenes Training auch unter Professor Langen erlernt hat.

Autogenes Training unterrichtete er zu diesem Zeitpunkt schon seit 3 Jahren. Auch bei diesen beiden Volkshochschulkursen wurde der Versuch nicht vorher angekündigt, sondern der autogene Trainingskurs gehörte zu dem dortigen Angebot der Volkshochschule. Es wurden Versuchspersonen ausgewählt, die sich ohne große Überredung für die Messung zur Verfügung gestellt hatten. Man kann somit davon ausgehen, daß es sich um eine Zufallsstichprobe handelt.

Damit erfüllen die Versuchspersonen die Bedingungen, die man von Kurzzeittrainierten im autogenen Training erwartet.

(vgl. Piepenhagen, 1987; Stetter, 1982, und Schwarz, 1967)

Alle drei Kurse wurden in wöchentlichem Rhythmus zehnmal jeweils 1 1/2 bis 2 Stunden abgehalten. Die Kursteilnehmer übten im Sitzen kreisförmig in der

Gruppe. Die Kurse waren in zwei Teile geteilt. In den ersten 5 Stunden wurde über die Schultz'schen Lehrformeln die Grundübungen vermittelt und geübt. Nachdem bei jedem Kursteilnehmer die generalisierte Umschaltung erfolgte, wurde allen die klassischen Organübungen vermittelt. Die Stirnkühleübung wurde erst in der letzten (10. Stunde) mit der formelhaften Vorsatzbildung unterrichtet. In der 8. Stunde wurde die Messung anhand eines standardisierten Textes vorgestellt. Die Versuchspersonen, die sich freiwillig meldeten, wurden im Anschluß an die 8. und 9. Kursstunde gemessen.

3.1.2 Die Versuchspersonen der Kontrollgruppe

Die Versuchspersonen der Kontrollgruppe entsprachen in ihrer Heterogenität in Alter, Geschlecht und sozioökonomischem Status ungefähr den Versuchspersonen der AT-Gruppe. Es galten folgende Bedingungen für die Kontrollgruppe:

1. Keine Kenntnis im autogenen Training oder einem ähnlichen Entspannungsverfahren.
2. Versuchspersonen sollten in der Lage sein, über den Zeitraum der Messung mit geschlossenen Augen auf einer Untersuchungsfläche zu liegen und dabei den Versuch zu unternehmen, sich zu entspannen.
3. Sie sollten keine durchblutungsverändernden Medikamente eingenommen haben.
4. Der Genuß von Kaffee und Nikotin sollte eine ausreichende zeitliche Distanz zur Messung haben.

Als Versuchspersonen der Kontrollgruppe kamen hauptsächlich Angestellte der Tannenwaldklinik in Bad Schwalbach und der Pfalzlinik in Klingenmünster zur Messung.

Es wurden insgesamt 46 gemessen. Die Messungen fanden in dem Zeitraum von 1984 bis 1986 statt.

3.2 Versuchsmaterial

3.2.1 Die Gerätebeschreibung

Die Messungen der Hauttemperatur wurden mittels eines PTW-Infrarotstrahlungsmeßgerätes Typ PTW-BKB 03 (Bolometer) der Firma Heimann, Wiesbaden, durchgeführt.

3.2.1.1 Funktion und Aufbau des Meßgerätes

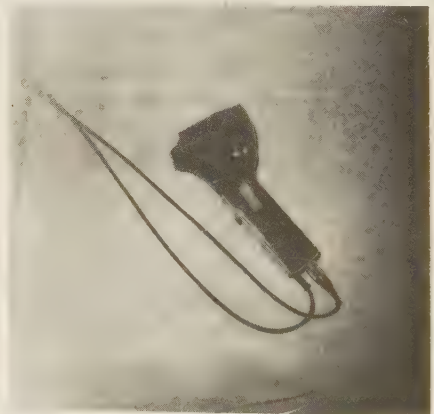
Folgendes Prinzip liegt der Funktion des Gerätes zugrunde:

Alle Körper imitieren elektromagnetische Wellen - so auch der menschliche Körper. Aufgrund physikalischer Gesetze steht die Intensität und die Wellenlänge der Strahlung mit der Temperatur in engem Zusammenhang. Ein Körper mit Zimmertemperatur gibt den größten Teil der Strahlung im Wellenlängengebiet um 10μ ab. Dabei liegen 85 % der gesamten Strahlung im Infrarotbereich. Durch die Untersuchungen von Houdas Y. und Guieu J.A. (1975, S. 157-65), Hardy J.D. (1934, S. 615-620) sowie Stekettee (1973, S. 726-729) kann man schließen, daß die menschliche Haut bei diesen Wellenlängen weder eine meßbare Durchlässigkeit noch eine merkliche Reflektion hat. Sie ist somit einer "black box" (schwarzem Körper) zu vergleichen. Daraus ergibt sich eindeutig ein Zusammenhang zwischen Temperatur der Körperoberfläche und der von ihr ausgehenden Strahlung. Diese läßt sich dann mittels entsprechender Apparatur leicht messen.

Bei dem hier verwendeten PTW-Infrarot-Strahlungsmeßgerät zeigen sich deutliche Vorteile gegenüber der in früheren Arbeiten verwendeten Kontaktthermometrie (s. Arbeiten von Schwarz, 1967, S. 2-8, Vogel, 1967, S. 2-4 und Klock, 1977, S. 2-4 edd. al.)

1. Der Abstand zwischen Meßsonde und dem untersuchten Hautareal ist in einem Bereich zwischen 0 - 2 cm variabel und ergibt immer gleiche Ergebnisse.
2. Taktile Reize durch Kontaktplatten fallen weg (besonders autogen trainierende Personen sind sehr empfindlich gegenüber taktilen Reizen).
3. Beeinflussung der Messung durch Schweißproduktion, Kontaktgel μ . a. bleibt unerheblich.

Prinzip und Aufbau des Meßgerätes nach Schwamm und Reh (1964, S. 5) siehe Seite 32.

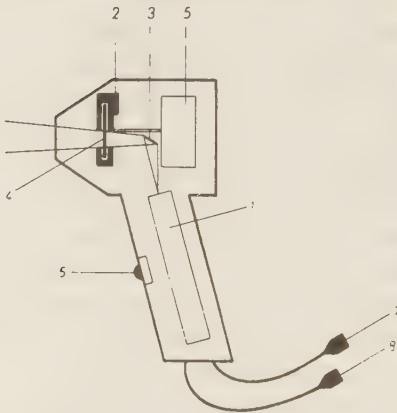


Das Gerät besteht aus dem Verstärker mit dem Anzeigensinstrument und der Meßsonde. Zur Ausschaltung

von äußeren Störeinflüssen wird die Strahlung in der Meßsonde periodisch unterbrochen, und das aus diesem Wechsellicht durch ein Bolometer in elektrische Wechselspannung umgeformte Signal wird verstärkt und angezeigt. Im PTW-Infrarotstrahlungsmeßgerät wird die Temperatur der Unterbrecherscheibe konstant gehalten. Dadurch ist ein eindeutiger Zusammenhang zwischen Objekt, Temperatur und Anzeige gewährleistet. Die Prinzipzeichnung zeigt den Aufbau des Gerätes. In der Meßsonde befindet sich das Bolometer, der Modulatormotor mit Schalter und der zur thermischen Stabilisierung des Referenzstrahlers notwendige 4-stufige Regelkreis. Über einen Oberflächenspiegel wird die Strahlung auf das Bolometer gelenkt. Das Bolometer wird über einen 3-poligen Stecker, der Motor über einen 5-poligen Stecker mit dem Verstärker verbunden. Die vom Bolometer abgegebene Wechselspannung wird in einem 5-stufigen Selektivverstärker verstärkt und durch ein übersichtliches Instrument angezeigt. Der Verstärkungsgrad ist so eingestellt, daß die Strahlung eines "schwarzen Körpers" von 41° Celsius Vollausschlag hervorruft. Der 0-Punkt entspricht der Strahlung eines "schwarzen Körpers" von 26°.

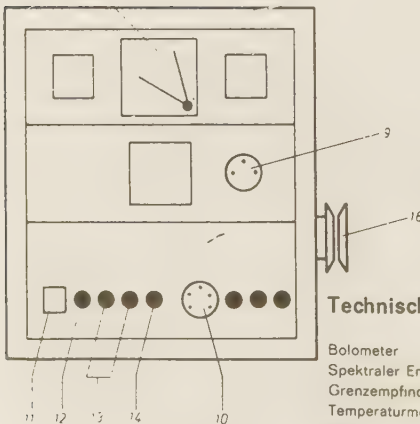
Prinzip und Aufbau des Meßgerätes nach Schwamm und Reh

Meßsonde und Verstärker



Meßsonde

- 1) Bolometer
- 2) Referenzstrahler
- 3) Spiegel
- 4) Modulator
- 5) Modulatormotor
- 6) Schalter für Modulator
- 7) Stecker für Bolometer
- 8) Stecker für Modulator



Verstärker

- 9) Buchse für Stecker Nr. 7
- 10) Buchse für Stecker Nr. 8
- 11) Netzeinschlußkabel
- 12) Netzschalter
- 13) Sicherungen
- 14) Kontroll-Lampe
- 15) Anzeigeinstrument
- 16) Halter für Meßsonde

Technische Daten

Bolometer
 Spektraler Empfindlichkeitsbereich
 Grenzemphindlichkeit (NEP)
 Temperaturmeßbereich
 Eichung

Typ PTW-BKB 03
 1 — 25 μ
 ca. 10⁻⁹ W
 26 bis 41 °C
 0 Skalenteile — 26 °C
 150 Skalenteile — 41 °C
 auf „Schwarzen Körper“ bezogen

Modulationsfrequenz
 Verstärkungsfaktor
 Bandbreite
 Versorgungsspannung
 Netzfrequenz
 Abmessungen

12,5 Hz
 ca. 2 · 10⁷
 ca. 1 Hz
 220 V ~
 50 Hz

Verstärker
 Meßsonde
 Gewichte:
 Verstärker
 Meßsonde

ca. 610 · 440 · 225 mm
 ca. 230 · 110 · 60 mm
 ca. 20,5 kg
 ca. 0,9 kg

3.2.1.2 Inbetriebnahme des Gerätes und Durchführung von Messungen

Der Verstärker ist an das Netz (220 Volt Wechselspannung 50 Herz) anzuschließen. Netz und Modulatorschalter sind einzuschalten. Die notwendige Anheizzeit des Gerätes zur Durchführung diagnostischer Messungen beträgt 15 Minuten und für Absolutmessungen von Temperaturen etwa 30 Minuten. Für die Diagnose wird die Meßsonde an die zu untersuchende Hautpartie herangeführt und der zugehörige Meßwert auf der Skala des Anzeigeinstrumentes abgelesen. Bei Relativmessungen ist von einem Bezugspunkt auszugehen, der mit dem roten Einstellzeiger am Meßinstrument fixiert werden kann.

Der Abstand zwischen Sonde und Patient ist unkritisch, es kann also entweder unmittelbar auf der Haut oder auch in einem geringen Abstand von der Haut gemessen werden.

3.2.2 Beschreibung des Settings

Die Messungen der Versuchspersonen fanden in zwei verschiedenen Räumen statt. Beides waren Sanitätsräume. Der eine Sanitätsraum gehörte zu der Bank, in deren Räume die beiden Volkshochschulkurse stattfanden. Der zweite Raum war ebenfalls ein Sanitätsraum, der sich in den Räumen der Firma befand, die den autogenen Trainingskurs ausgeschrieben hatte. Beide Räume waren ungefähr gleich groß und mit einer genormten Untersuchungs- und Liege möbliert. Das Gerät stand am Kopfteil der Untersuchungs- und Liege. Der Versuchsleiter saß rechts vor der auf der Untersuchungs- und Liege liegenden Versuchsperson, so daß er die Skala des Meßgerätes gut

beobachten konnte. Gemessen wurde immer im Liegen, da die Grundentspannung hier am leichtesten zu erreichen ist. Die Versuchspersonen lagen auf dem Rücken, den Kopf leicht erhöht. Die Hände lagen ausgestreckt an beiden Oberschenkeln, so daß über dem Handrücken bequem gemessen werden konnte. So konnten sich die Versuchspersonen der Kontrollgruppe, die kein Entspannungsverfahren gelernt hatten, am ehesten entspannen.

Die Temperatur des Raumes wurde mittels für diese Messungen immer gleichen Thermometer nahezu isotherm zwischen 20° und 22° gehalten. Alle Versuchspersonen hatten sich vorher ausreichend lange an diese Temperatur adaptiert.

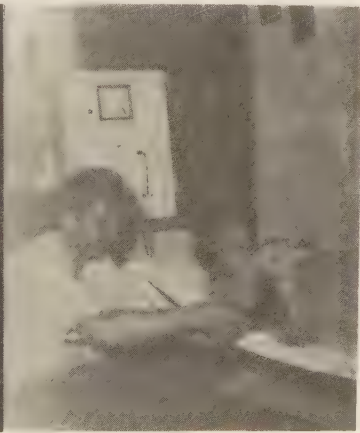
Die Tür und die Fenster waren immer geschlossen. Damit wurde neben einer ausreichenden Ruhe auch die Temperatur konstant gehalten. Bei allen Messungen wurde ein Vorhang zur leichten Abdunklung bis über das Meßgerät hinaus zugezogen, um so auch störende Reflektionen durch das Außenlicht zu unterbinden. Damit wurde eine möglichst genaue Ablesung am Meßgerät gewährleistet. Der diskret abgedunkelte Raum erleichterte den Versuchspersonen die Entspannung.



Die Kontrollgruppe wurde in dem jeweiligen Arztzimmer des Untersuchers in der Tannenwaldklinik wie in der Pfalzlinik unter den gleichen oben beschriebenen Bedingungen gemessen.

3.3 Versuchsdurchführung

Nach der Begrüßung der Versuchsperson bekam sie den Einführungsbogen vorgelegt. Danach wurden einige standardisierte anamnestische Fragen erhoben und notiert. Ebenso wurden Fragen von Seiten der Versuchsperson zur Messung beantwortet. Wichtig war dem Untersucher eine von vornherein ruhige und entspannte Atmosphäre zu schaffen, um die Versuchsperson soweit als möglich zu entängstigen. Der Untersucher saß bei der anamnestischen Datenerhebung der zu messenden Versuchsperson gegenüber. Die Dauer der Anamnese schwankte zwischen 8 und 15 Minuten. Diese Zeit vor der Messung war wichtig, um eine ausreichende Adaptation der Hauttemperaturunterschiede zu erreichen, die eventl. vorher durch verschiedene mechanistische Tätigkeiten entstanden sein könnten. (vgl. Brachtel und Schramm, 1976, S. 588-593)



Nach der anamnestischen Datenerhebung legte sich die Versuchsperson auf die Untersuchungs-
liege. Sie lag auf dem Rücken, Kopf leicht erhöht, beide
Arme in Pronationsstellung neben den Oberschenkeln.
Es wurde dann zuerst bei noch geöffneten Augen der
Versuchsperson eine Messung durchgeführt. Gemessen
wurde mit der Meßsonde auf dem rechten Handrücken,
der rechten Wange, der Stirn und der linken Wange.
Nach dieser ersten Messung trug der Untersucher
die 4 Werte in die standardisierten Meßbögen ein.
Dann forderte er die Versuchsperson auf, die Augen
zu schließen und mit dem autogenen Training zu
beginnen. Gleichzeitig wurde die bereitliegende
Stoppuhr gedrückt. Die Messungen wurden insgesamt
viermal im Abstand von 2 Minuten durchgeführt.
Nach der 4. Messung (nach 8 Minuten) wurde die
Versuchsperson aufgefordert, die Übung zurückzunehmen.
Direkt nach der Rücknahme wurde nochmals an allen
4 Meßpunkten bei offenen Augen der Versuchsperson
gemessen. Dann wurde die Versuchsperson nach stan-
dardisierten Fragen (siehe Anhang) über das sub-
jektive Empfinden während der Übung befragt.
Es wurde weiterhin erörtert, ob Schwere und Wärme reali-
siert wurden, ob an der Stirn etwas bemerkt wurde,
ob es zu Augenflimmern oder Speichelfluß gekommen sei.
Durch die Erhebung der subjektiven Befunde vergingen
10 Minuten. Danach wurde nochmals gemessen, um die
von Tress beschriebene Abklingphase (1973, S. 11-17
und S. 28-41) mit zu erfassen. Danach war die Unter-
suchung beendet.

Der Unterschied im Ablauf der Messung bei der
Kontrollgruppe war der, daß die Versuchspersonen der
Kontrollgruppe nach dem Hinlegen auf die Untersuchungs-
liege aufgefordert wurden, die Augen zu schließen

und sich so gut als möglich zu entspannen.
Nach der 4. Messung (nach 8 Minuten) wurden sie nicht aufgefordert, zurückzunehmen, sondern sie wurden angeleitet, bei noch geschlossenen Augen Arme und Beine fest zu beugen, zu strecken, tief ein- und auszuatmen und dann die Augen zu öffnen. Außerdem entfielen bei ihnen die Fragen, seit wann sie autogenes Training machen und wann sie die letzte autogene Trainingsübung gemacht hatten.

4. D A R S T E L L U N G D E R U N T E R S U C H U N G S E R G E B N I S S E

4.1 Darstellung der Untersuchungsmethoden

Wie im vorhergehenden Kapitel dargestellt, wurden zum einen quantitative Meßergebnisse (Wärme) erhoben, zum anderen wurden die Versuchspersonen nach den subjektiven Erlebnisinhalten befragt.

Schwerpunkt dieser Arbeit ist die Darstellung der quantitativen Ergebnisse. Diese werden in den Kapiteln 4.2 bis 4.6 ausführlich dargestellt und erläutert. In Kapitel 4.7 werden die qualitativen Ergebnisse der Fragebogen referiert.

4.2 Formulierung der statistischen Fragestellung

Im Kapitel 2.7 wurden die Untersuchungshypothesen auf dem Hintergrund der Theoriediskussion formuliert. Im Rahmen dieser Arbeit soll untersucht werden, ob sich ein signifikanter Temperaturunterschied während des autogenen Trainings bei der Versuchsgruppe, verglichen zur Ausgangssituation, ergibt. Zusätzlich soll geprüft werden, ob sich ein signifikanter Unterschied zwischen AT-trainierten Personen (Versuchsgruppe) und untrainierten Personen (Kontrollgruppe) nachweisen läßt.

Im folgenden Kapitel sollen nachstehende Fragestellungen statistisch genauer überprüft werden:

- Diskussion der statistischen Testverfahren
- Unterschied zwischen Versuchs- und Kontrollgruppe

- Temperaturentwicklung bei der
 - rechten Hand
 - linken Wange und
 - bei der Stirn.

Diese Temperaturentwicklung wird für jede Gruppe speziell dargestellt und statistisch überprüft; denn aufgrund der Nullhypothese (vgl. Kap. 2.7) soll geprüft werden, ob sich eine Temperaturveränderung unter der Entspannungssituation ergibt.

4.3 Darstellung der statistischen Verfahren

4.3.1 Die statistischen Prüfungsverfahren

Im Kap. 3.1 wurde die Erhebung und Registrierung der Daten dargestellt. Es handelt sich bei der Versuchsgruppe um eine Zufallsstichprobe aus der Grundgesamtheit AT-kurzzeittrainierter Personen. Die Zufälligkeit der Stichprobe ist insofern gegeben, als alle Personen, die an diesen AT-Kursen teilgenommen hatten, bei der Untersuchung mitmachen konnten. Vom Versuchsleiter wurden alle Personen in die Versuchsgruppe aufgenommen, die teilnehmen wollten. Es wurde keiner willentlich ausgeschieden.

Bei der Kontrollgruppe handelt es sich ebenfalls um eine Zufallsstichprobe aus der Grundgesamtheit von entspannungsunerfahrenen Personen. Es handelt sich um Beschäftigte aus zwei unterschiedlichen Kliniken, wobei sich die Variablen "Alter, Geschlecht, sozialer Status" über die Stichprobe streuen. Diese sind, wie dies im Methodenteil dargestellt wurde, insgesamt normal verteilt.

Zur Prüfung der Fragestellung, ob die Versuchsgruppe und die Kontrollgruppe aus einer Grundgesamtheit stammen oder ob sie aus zwei unterschiedlichen Populationen kommen, wurde die zweifache Varianzanalyse für eine abhängige Variable mit wiederholten Messungen berechnet. Als statistischer Test wurde der F-Test für normalverteilte Zufallsstichproben genommen. Bei diesem statistischen Verfahren wurde die Variation der Stichproben-Mittelwerte der beiden Gruppen durch die Summe aller Abweichungen der Mittelwerte von ihrem Gesamt-Mittelwert erfaßt. Wenn diese Abweichungen der Mittelwerte von ihrem Gesamt-Mittelwert statistisch bedeutsam, d.h. geprüft über den F-Test signifikant sind, dann handelt es sich um zwei Stichproben aus zwei unterschiedlichen Grundgesamtheiten. Versuchsgruppe und Kontrollgruppe würden sich durch die abhängige Variable unterscheiden (vgl. Fröhlich/Becker, 1965, S. 237 f).

Zur statistischen Prüfung der Fragestellung, ob sich bei den beiden Gruppen eine Temperaturveränderung bei der rechten Hand, der linken Wange oder der Stirn ergibt, wurde der t-Test angewandt. Sowohl bei der Kontroll- als auch bei der Versuchsgruppe wurden aus ein und derselben Stichprobe in einem bestimmten zeitlichen Abstand eine vorher vorgenommene Messung mit demselben Meßinstrument wiederholt. Somit sind die gefundenen Daten nicht mehr als unabhängig, sondern als abhängige bzw. korrelierende zu verstehen, denn sie stammen als Datenpaare von jeweils ein und derselben Versuchsperson her. Eine Prüfung mittels des t-Testes ist in Fällen abhängiger Daten dann zulässig, wenn sie die Differenzwerte der Meßpaare normal verteilen (vgl. Fröhlich/Becker, 1965, S. 230 f).

Die gefundenen Meßdaten wurden auf dem Zentralcomputer des Rechenzentrums der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz berechnet. Zur Berechnung der zweifachen Varianzanalyse für eine abhängige Variable wurde das statistische Computerprogramm BMDP, im April 1982 an der University of California entwickelt, benutzt.

Mit dem Statistic Program for social Science (SPSS), Version H, August 1982, wurden die Werte für den t-Test berechnet.

4.3.2 Festlegung des Signifikanzniveaus

Bei den statistischen Vergleichen verschiedener Datengruppen ist es notwendig, ein Signifikanzniveau zu bestimmen, nach dem die Nullhypothese (H_0) angenommen bzw. verworfen werden kann. Bei dieser Festlegung ist zu beachten, daß bei dem Signifikanzniveau von 1 % die Möglichkeit besteht, die H_0 zu verwerfen, obwohl sie tatsächlich zutrifft. Wählt man andererseits ein geringeres Signifikanzniveau um 5 %, so kann man die H_0 akzeptieren, obwohl sie tatsächlich nicht zutrifft.

Da es sich bei dieser Arbeit um die erste experimentelle Untersuchung zu dieser Fragestellung handelt, sollen alle Werte, die auf dem 5 %-Niveau signifikant sind, diskutiert werden. Dieses 5 %-Niveau kann zumindest Tendenzen angeben und damit Überlegungen zu weiteren Untersuchungen anregen.

4.4 Überprüfung der Unabhängigkeit der beiden Versuchsgruppen (Intra-Gruppen-Vergleich)

Die Versuchsgruppe besteht aus 42 AT-kurzzeittrainierten

Personen, während die 46 Personen der Kontrollgruppe keinerlei Erfahrung mit dem autogenen Training oder einem anderen Entspannungsverfahren haben. Wenn die beiden Personengruppen aus unterschiedlichen Populationen stammen, dann müssen sie sich auch in ihrer Temperaturentwicklung unterscheiden.

Im Rahmen der zweifachen Varianzanalyse mit einer abhängigen Variablen, die in diesem Fall die Kenntnis des autogenen Trainings ist, wurden die Mittelwertunterschiede dieser beiden Gruppen berechnet. Im Kap. 2.7 wurde dann die Null- und die Alternativhypothese formuliert. Es handelt sich um eine zweiseitige Fragestellung.

Es lassen sich nunmehr folgende Ergebnisse darstellen:

- (1) Temperaturveränderung an der rechten Hand:
Vergleich zwischen Versuchsgruppe und
Kontrollgruppe über die Messungen hinweg:

Tabelle 1

	F-Wert	df	Signifikanzniveau
Gruppe (G)	15,38	1	> 0,01
Wiederholung (R)	2,12	6	4 %
Interaktion (G+R)	0,81	6	NS

Die Unterschiede lassen sich auch in den Abb. 1a und 1b recht gut verdeutlichen:

Abb.1a Rechte Hand (Temperatur in 1/100)



Abb.1b Rechte Hand (Temperatur in 1/100)



- (2) Temperaturveränderung an der linken Wange:
Vergleich zwischen VG und KG über die
Messungen hinweg:

Tabelle 2

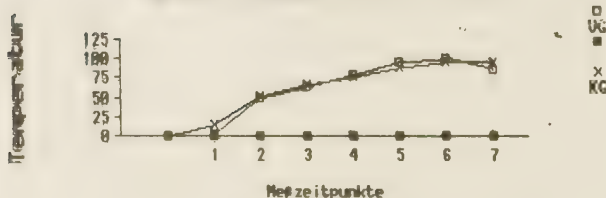
	F-Wert	df	Signifikanzniveau
G	12,30	1	$> 0,01$
R	10,74	6	$> 0,01$
G+R	0,21	6	NS

Auch in diesem Fall zeigen sich ebenso wie bei der rechten Hand signifikante Unterschiede zwischen den Vergleichsgruppen. Dies können die Abbildungen 2a/b verdeutlichen:

Abb. 2a: Linke Wange (Temperatur 1/100)



Abb. 2b: Linke Wange (Temperatur in 1/100)



(3) Temperaturveränderung an der Stirn:

Vergleich zwischen VG und KG über die Messungen hinweg:

Tabelle 3

	F-Wert	df	Signifikanzniveau
G	9,67	1	2 %
R	1,43	6	20 % = NS
G+R	0,51	6	NS

Dieses Ergebnis zeigt, daß die Gruppen sich vorher in den einzelnen Mittelwerten signifikant (2 %-Niveau) unterscheiden, daß sich jedoch über die Messungen hinweg keine Signifikanz (20 %) ergibt. Die Gruppen gleichen sich also in ihrer Entwicklung vom Meßzeitpunkt 1 bis zum Meßzeitpunkt 7.

Dies läßt sich auch in den Abb. 3a/b verdeutlichen:

Abb.3a Stirn (Temperatur in 1/100)



Abb.3b: Stirn (Temperatur 1/100)



Konkret bedeutet dies, in der Entwicklung der Meßreihe unterscheiden sich VG und KG nicht. Sie stammen aus der gleichen Population. Dies Ergebnis ist auch theoretisch begründbar; beide Gruppen haben die Stirnübung nicht gelernt. Die Stirntemperatur reagiert also in beiden Gruppen gleich auf die Entspannungssituation, die durch die Untersuchung erzielt wurde.

Zusammenfassend läßt sich zum Inter-Gruppen-Vergleich sagen, daß sich die VG und die KG in der Temperaturveränderung bei der rechten Hand und der linken Wange unterscheiden, während es bei der Stirnübung keine signifikanten Unterschiede in der Temperaturentwicklung gibt.

4.5 Intra-Gruppen-Vergleiche

Im folgenden werden die Untersuchungsergebnisse über die parametrische Prüfung des Unterschieds zwischen den Mittelwerten zweier abhängiger Stichproben, konkret: die Mittelwertunterschiede zwischen den Meßergebnissen zu unterschiedlichen Zeitpunkten dargestellt.

4.5.1 Intra-Gruppen-Vergleich bei der rechten Hand

Im Rahmen der statistischen Analyse wurde jeder Meßwert miteinander verglichen. Bei der folgenden tabellarischen Darstellung werden der Übersichtlichkeit wegen nur die Ergebnisse auf dem 5 %-Signifikanzniveau dargestellt.

Tabelle 4

Versuchsgruppe: rechte Hand

Meßzeitpunkte	T-Wert	Signifikanzniveau
3 : 5	- 2,54	1 %
4 : 5	- 2,83	> 1 %

Bei der VG ergeben sich bei der Wärmeübung für die rechte Hand insgesamt nur zwei signifikante Ergebnisse. Dies spricht dafür, daß die Teilnehmer der VG noch nicht intensiv trainiert sind. Piepenhagen (1987, S. 48) berichtet von insgesamt sieben signifikanten Ergebnissen. Bei der KG finden sich insgesamt vier signifikante Ergebnisse.

Tabelle 5

Kontrollgruppe: rechte Hand

Meßzeitpunkte	T-Wert	Signifikanzniveau
2 : 5	- 2,06	5 %
3 : 4	- 4,40	> 1 %
3 : 5	- 4,61	> 1 %
3 : 6	- 3,83	> 1 %

4.5.2 Intra-Gruppen-Vergleich zur linken Wange

Auch hier seien zuerst die signifikanten Ergebnisse für die VG und die KG dargestellt:

Tabelle 6

Versuchsgruppe

Meßzeitpunkt	T-Wert	Signifikanzniveau
1 : 2	- 2,46	1 %
1 : 3	- 2,05	4 %
1 : 4	- 2,36	2 %
1 : 5	- 2,66	1 %
1 : 6	- 2,64	1 %
1 : 7	- 2,49	1 %
3 : 5	- 2,35	2 %
3 : 6	- 2,36	2 %
4 : 5	- 3,18	> 1 %
4 : 6	- 2,44	2 %

Ähnlich wie bei Piepenhagen (1987, S.49) sind 10 von 21 Vergleichsberechnungen deutlich signifikant, davon die Hälfte auf dem 1 %-Signifikanzniveau. Die Werte lassen den Schluß zu, daß sich die Temperatur der linken Wange im Laufe der Untersuchung ändert.

Aus dem negativen T-Wert kann der Schluß gezogen werden, daß es sich um eine Temperaturerhöhung handelt. Da der T-Test mit einer zweiseitigen Fragestellung gerechnet wurde, kann man statistisch nichts über die Signifikanz der Erwärmung sagen.

Recht ähnliche Werte lassen sich auch bei der KG finden.

Tabelle 7

Kontrollgruppe

Meßzeitpunkt	T-Wert	Signifikanzniveau
1 : 3	- 2,34	3 %
1 : 4	- 3,28	2 %
1 : 5	- 3,62	> 1 %
1 : 6	- 3,75	> 1 %
1 : 7	- 3,49	> 1 %
2 : 4	- 1,97	~ 5 %
2 : 5	- 2,65	1 %
2 : 6	- 3,09	> 1 %
2 : 7	- 2,60	1 %
3 : 5	- 3,33	> 1 %
3 : 6	- 4,56	> 1 %
3 : 7	- 2,61	1 %
4 : 5	- 2,29	3 %
4 : 6	- 3,24	1 %

Auch bei der Kontrollgruppe zeigen sich deutliche Entspannungseffekte im linken Wangenbereich. Die negativen T-Werte lassen den Schluß zu, daß die Temperatur der linken Wange ansteigt. Dies kann man auch den Abb. 2a und 2b entnehmen.

4.5.3 Intra-Gruppen-Vergleich zur Stirnübung

Die Stirnübung war weder der VG noch der KG bekannt. Wenn nun die Annahme Langens zutrifft, daß bei Kurzzeittrainierten ohne Kenntnis der Stirnübung eine Temperaturerhöhung auf der Stirn auftritt, so müßten wir bei den folgenden Intra-Gruppen-Vergleichen bei der VG eine eindeutige Veränderung der Stirntemperatur finden. Tatsächlich findet sich nur ein signifikantes Ergebnis:

Tabelle 8

Versuchsgruppe: Stirnkühle

Meßzeitpunkt	T-Wert	Signifikanzniveau
5 : 7	2,14	4 %

Das Ergebnis besagt, daß die Temperaturveränderung zwischen der 5. Messung (kurz vor Ende der Entspannungsübung) und der 7. Messung (10 Minuten nach Abschluß des autogenen Trainings) auf dem 4%-Niveau signifikant ist. Der positive T-Wert zeigt eine Temperatursenkung an. Alle anderen Berechnungen sind statistisch nicht signifikant.

Betrachten wir auch in diesem Fall noch einmal die Einzeldaten der Mittelwerte genauer:

Tabelle 9

Meßzeitpunkt	$\bar{x}_i$	σ_i
1	31,31	3,76
2	31,34	3,55
3	31,13	3,46
4	31,29	3,34
5	31,55	3,05
6	31,43	3,15
7	31,31	3,31

$$\bar{\bar{x}}_x = 31,33 \quad \bar{\bar{\sigma}}_i = 3,37$$

$$\sigma_{\bar{x}} = 0,13 \quad \sigma_{\bar{\sigma}_i} = 0,24$$

- $\bar{x}_i$ = Mittelwert aller V_{pn}
- $\bar{\bar{x}}_x$ = Mittelwert aller $\bar{x}_i$ über die Meßzeitpunkte
- $\bar{\bar{\sigma}}_i$ = Mittelwert aller Standardabweichungen
- σ = Standardabweichung von $\bar{x}_i$
- $\sigma_{\bar{x}}$ = Standardabweichung von $\bar{\bar{x}}_x$
- $\sigma_{\bar{\sigma}_i}$ = Standardabweichung von $\bar{\bar{\sigma}}_i$

Betrachtet man zusätzlich Abb. 4, so zeigt sich, daß die Meßwerte zwischen dem 1. und 6. Meßzeitpunkt mit einer Standardabweichung von $\sigma_{\bar{x}} = 0,13$ um den gefundenen Mittelwert der Mittelwerte $\bar{\bar{x}}_x = 31,33$ schwanken.

Es gibt keine klare Tendenz in Richtung Temperaturerhöhung oder -senkung. So liegt der Mittelwert von Meßzeitpunkt 3 unter den Werten von den Meßzeitpunkten 1 und 2, der Meßwert von t_4 liegt mit $\bar{x}_{t_4} = 31,29$ auch noch unter dem Wert von $\bar{x}_{t_1} = 31,31$. Der t_5 -Wert liegt dann jedoch wieder über dem t_4 -Wert.

Für die Kontrollgruppe ergeben sich keinerlei signifikante Werte.

Zusammenfassend läßt sich der gefundene signifikante Wert als ein statistischer Fehler 2. Art interpretieren. Der Wert veranlaßt uns, die H_0 zu verwerfen, obwohl alle anderen Werte für die Annahme von H_0 sprechen.

4.5.4 Vergleich zwischen Kurz- und Langzeittrainierten

Auch bei den kurzzeittrainierten Versuchspersonen (VG_K) konnte eine Temperaturveränderung der Stirn nicht nachgewiesen werden. Es ist dennoch interessant, einmal die Versuchspersonen dieser Studie mit den Langzeittrainierten (VG_L) von Piepenhagen (1987) zu vergleichen.

Die Varianzanalyse als Inter-Gruppen-Vergleich zwischen VG_K und VG_L für die rechte Hand ergibt das folgende Ergebnis:

Tabelle 10

Inter-Gruppen-Vergleich VG_K gegen VG_L bei der rechten Hand

	F-Wert	df	Signifikanzniveau
G	70,44	1	$> 0,01$
R	1,57	6	NS
G+R	0,73	6	NS

Die Temperaturmittelwerte der Versuchsgruppen (G-Wert) unterscheiden sich signifikant. Die VG_N unterscheiden sich aber nicht in der Entwicklung der Mittelwerte über die Messungen hinweg. Die Temperaturveränderungen bei der VG_L unterscheiden sich von der der VG_K nicht. Beide VG_N erreichen eine Erwärmung der rechten Hand. Dieser Prozeß verläuft gleichförmig, auch wenn die subjektiven Empfindungen der Vpn hierzu unterschiedlich sind (vgl. Kap. 3.3).

Betrachten wir zum Abschluß noch den Temperaturverlauf bei der Stirn. Hier findet sich bei der Varianzanalyse das Ergebnis:

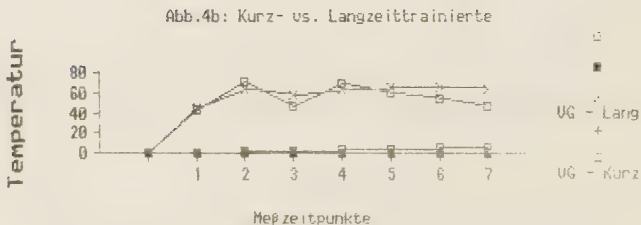
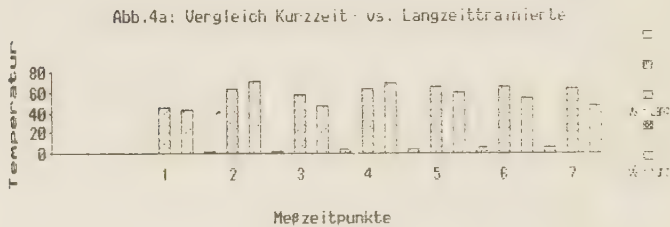
Tabelle 11

Inter-Gruppen-Vergleich VG_K gegen VG_L bei der Stirn

	F-Wert	df	Signifikanzniveau
G	19,22	1	NS
R	0,6	6	NS
G+R	0,2	6	Ns

Es gibt bei diesen Berechnungen keine signifikanten Ergebnisse. Dies bedeutet, die beiden VG_n unterscheiden sich bei der "Stirnübung" nicht, obwohl die Kurzzeittrainierten die Stirnübung nicht kannten. Die unterschiedlichen subjektiven Erlebnisse der Vpn (vgl. Kap. 2.7 dieser Arbeit und Piepenhagen 1987, S. 53 ff) können also nicht objektiviert werden.

Die Abb. 4a/b veranschaulichen dieses Ergebnis auch noch einmal.



4.6 Zusammenfassung der statistischen Ergebnisse

- (1) Die Nullhypothese ist anzunehmen. Die Alternativhypothese H_1 ist zu verwerfen; bis auf ein Ergebnis weisen die gesamten Daten darauf hin, daß sich sowohl bei der VG als auch bei der KG keine Temperaturveränderung der Stirnübung ergibt.
- (2) VG und KG unterscheiden sich in ihren Reaktionen auf die Variablen: rechte Hand und linke Wange. Sie unterscheiden sich nicht bei der Stirnübung.
- (3) Sowohl bei der rechten Hand als auch bei der linken Wange ergeben sich bei VG und KG, wenn auch in unterschiedlicher Ausprägung, signifikante Unterschiede in der Temperaturentwicklung.
- (4) Die Kurzzeittrainierten und Langzeittrainierten unterscheiden sich bei der Stirnübung nicht, obwohl die VG_K diese Übung nicht kannte. Bei der rechten Hand findet sich zwischen den beiden VG_n ein signifikanter Unterschied im Temperaturentgangswert. Der Temperaturanstieg ist bei beiden Gruppen gleich.

4.7 Darstellung der qualitativen Ergebnisse

Wie im Kap. 3.3 dargestellt wurde, wurden die Versuchspersonen der Kontroll- als auch der Versuchsgruppe nach ihren subjektiven Erlebnisinhalten befragt. Diese sollen hier in kurzen Stichworten referiert werden, da sie bei der Interpretation der statistischen Ergebnisse benutzt wurden.

4.7.1 Qualitative Ergebnisse zur Kontrollgruppe

Die Versuchspersonen der Kontrollgruppe wurden befragt, ob sie eine subjektive Veränderung gespürt haben. Dabei ergaben sich folgende Ergebnisse:

3 Vpn	keine Veränderung gemerkt
16 Vpn	müde geworden, Entspannung gespürt, fast eingeschlafen
15 Vpn	unruhig, nicht richtig entspannt, hätten am liebsten die Augen geöffnet
13 Vpn	teilweise Entspannung gespürt, jedoch zeitweilig auch Unruhe erlebt.

Aus dieser Übersicht wird deutlich, daß 16 von 46 Versuchspersonen entspannt gewesen sind, die Mehrheit fühlte sich anfänglich zumindest recht unruhig in der Versuchssituation. Einige Versuchspersonen berichten auch von einer verstärkten Wahrnehmung der Außengeräusche (Fluglärm, Uhricken, etc.). Erstaunlicherweise wurde das Geräusch des Messens selbst von keiner Versuchsperson als störend angegeben. Einige Versuchspersonen, die gewohnt sind, einen Mittagsschlaf zu halten, berichteten von einem deutlich angenehmen subjektiven Entspannungsgefühl. Die beste Entspannung wurde von den Versuchspersonen berichtet, die sich selbst eine eigene Methode zur Entspannung angewöhnt haben.

Hier seien einige Aussagen zitiert:

"Ich habe mir vorgestellt, in meinem Sessel vor meinem Kamin zu sitzen."

"Es war gerade die Zeit, zu der ich mich mittags hinlege und mich auf meine Art entspanne. Manchmal schlafe ich dabei auch ein."

"Ich habe mich wie zu Hause auf der Couch gefühlt.
Dort liege ich allerdings nicht auf dem Rücken,
sondern eher in eingerollter Form."

Wichtig ist noch zu erwähnen, daß niemand aus der Kontrollgruppe die Übung abgebrochen hat oder sich so gestört fühlte, daß er sich anschließend schlechter fühlte als vor der Messung.

4.7.2 Die qualitativen Ergebnisse der Versuchsgruppe

Die Aussagen der kurzzeittrainierten Versuchspersonen weichen deutlich von denen der Kontrollgruppe und auch von denen der Langzeittrainierten aus der Piepenhagen-Studie (1987, S. 53 f.) ab. Berichteten die langzeittrainierten Versuchspersonen bei Piepenhagen von einer schnellen Realisierung der Gefühlsqualitäten "Wärme" und "Schwere" schon zu Beginn der Übung (Piepenhagen, 1987, S. 53), so erklärten die kurzzeittrainierten Versuchspersonen, daß sie die Schwere- und Wärmeübung erst gegen Ende des Versuches realisieren konnten. Zu Beginn des Versuches fühlte sich die Mehrheit der Versuchspersonen durch das Setting in der Entspannung gestört.

Im einzelnen ergab sich folgendes Bild:

- | | |
|--------|---|
| 13 Vpn | schlechte Übung, wurden durch das Setting gestört |
| 17 Vpn | mittelmäßige Übung, gestört durch das Setting, zum Schluß hin Entspannung gespürt |
| 5 Vpn | gute Entspannung nach einer gewissen Zeit gespürt |
| 8 Vpn | Entspannung fast von Anfang an |

Auch diese qualitativen Aussagen zeigen einen Unterschied zwischen der kurzzeittrainierten und der langzeittrainierten Gruppe. Diese Aussagen belegen ähnlich wie die statistischen Ergebnisse, daß die Gruppe, die in dieser Studie ausgewählt wurde, tatsächlich weniger trainiert war als die langzeittrainierte Gruppe. Auch in diesem Fall zeigt sich eine Übereinstimmung zwischen quantitativen und qualitativen Ergebnissen. Die kurzzeittrainierten Vpn kannten vermutlich auch die Formel nicht, mit der Umgebungseinflüsse aus der Entspannungssituation herausgehalten werden.

Zur Stirn werden wider Erwarten Aussagen von einigen Versuchspersonen gemacht. Sie hatten die Stirnkühle nicht trainiert, haben diese infolgedessen auch nicht beachtet. Da es dennoch einige Aussagen gab, möglicherweise von Versuchspersonen, die theoretisch über das autogene Training Bescheid wissen, seien diese vollständig zitiert:

"Mitten in der Übung blies es an der ganzen Stirn, im ganzen Gesicht."

"Leichteres Spannungsgefühl an der Stirn, nicht unangenehm."

"Wurde der ganze Kopfbereich wärmer, Stirn eher wärmer."

"Stirn wärmer als sonst."

"War mal wie eine Zange an den Schläfen."

"Ein Hauch von Wärme an der Stirn."

"Stirn als nicht 'heiß' empfunden, habe Druck auf der Stirn gespürt."

"Leichter Schweiß."

"Hatte das Gefühl, die Stirn werde kühler."

Auffällig bei diesen subjektiven Empfindungen ist, daß alle Versuchspersonen bis auf eine, die über die Stirn sprachen, Wärme statt Kühle angeben. Zumindest für die subjektive Empfindung mag Langens Theorie zutreffen. Die subjektiven Empfindungen sind jedoch, wie die statistische Analyse zeigte, nicht objektivierbar. Dies gilt nicht für die Hand und die Wange. Hier beschreiben die Versuchspersonen in der überwiegenden Mehrheit eine Wärmeempfindung, die auch objektiv nachweisbar ist.

Diese subjektiven Berichte über die gefühlsmäßigen Empfindungen an der Stirn zeigen eindeutig, daß sich die kurzzeittrainierten Versuchspersonen von den Langzeittrainierten unterscheiden; bei Piepenhagen wird nur eine Versuchsperson zitiert, die Wärme an der Stirn erlebt hat, alle anderen berichten von einem subjektiven Kühlegefühl (vgl. Piepenhagen, 1987, S. 55).

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß die Kurzzeittrainierten sich subjektiv insgesamt schlechter entspannen konnten, als die Langzeittrainierten, daß sie andererseits eher "Wärme" auf der Stirn erlebten, wenn sie darüber überhaupt berichteten.

Die Kurzzeittrainierten liegen in ihrer subjektiven Empfindung zwischen den Angaben der Langzeittrainierten nach Piepenhagen und der Kontrollgruppe. Dies entspricht auch den allgemeinen Erwartungen.

5. DISKUSSION UND INTERPRE- TATION DER ERGEBNISSE

Im vorhergehenden Kapitel wurden die quantitativen und qualitativen Ergebnisse dieser Arbeit systematisch dargestellt. Diese Ergebnisse sollen nunmehr auf dem Hintergrund der in Kapitel 2 aufgeworfenen Fragestellung und der dargestellten Theorie diskutiert werden. Die einzelnen Ergebnisse sollen auf dem Hintergrund der in Kap. 2.7 formulierten Hypothesen analysiert und interpretiert werden. Daran schließt sich dann die Gesamtdiskussion und eine abschließende Bewertung an.

5.1 Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse

In Kap. 2.7 wurde als 1. Haupthypothese dieser Arbeit formuliert:

H_0 = die Temperatur der Stirn ändert sich unter dem autogenen Training nicht

H_1 = die Temperatur der Stirn ändert sich bei der Versuchsgruppe unter dem autogenen Training.

Aufgrund der statistischen Untersuchung lassen sich die Ergebnisse des Intra-Gruppen-Vergleichs zur Stirnkühle wie folgt zusammenfassen:

Auf der Stirn ändert sich die Temperatur während des Versuches weder bei der Versuchsgruppe noch bei der Kontrollgruppe. Die H_0 -Hypothese ist anzunehmen, die H_1 -Hypothese ist zu verwerfen.

Bei der Versuchsgruppe findet sich ein signifikanter Temperaturunterschied, der jedoch bereits im statistischen Teil als möglicher Fehler 2. Art angesprochen wurde. Ein signifikanter statistischer Wert reicht sicherlich auch nicht aus, um die H_0 -Hypothese zurückzuweisen. Bei den anderen Untersuchungen zur rechten Hand und zur linken Wange ließen sich sowohl bei der Kontroll- als auch bei der Versuchsgruppe mehrere signifikante Ergebnisse nachweisen. Hier ist eine Temperaturveränderung statistisch eindeutig belegbar.

Da bei der 1. Haupthypothese die H_0 -Hypothese angenommen und die H_1 -Hypothese verworfen wurde, braucht die 2. Haupthypothese nicht weiter diskutiert zu werden.

5.1.1 Ergebnisse zur Nebenhypothese

Zur genaueren Überprüfung der Daten wurde zur Versuchsauch eine Kontrollgruppe untersucht. Dabei sollte geprüft werden, ob es tatsächlich einen Unterschied zwischen kurzzeittrainierten Versuchspersonen und im autogenen Training unerfahrenen Versuchspersonen gibt. Eine solche Vergleichsgruppe ist notwendig, um andere Gründe für die Temperaturveränderungen als die abhängige Variable auszuschließen. In dem hier vorgestellten Versuchsaufbau war es notwendig, mögliche Temperaturunterschiede auf das autogene Training zurückzuführen. Aus diesem Grund wurde in Kap. 2.7 folgende Nebenhypothese formuliert:

H_0 = Während des Versuches unterscheiden sich die beiden Gruppen nicht in den Temperaturveränderungen der rechten Hand, der linken Wange und der Stirn.

H₁ = Während des Versuches unterscheiden sich die beiden Gruppen in der Temperaturveränderung der rechten Hand, der linken Wange und der Stirn.

Die statistischen Ergebnisse lassen folgende Schlüsse zu:

1. Die Versuchsgruppe und die Kontrollgruppe unterscheiden sich in der Temperaturveränderung bei der rechten Hand und der linken Wange.
2. Der Unterschied bei der Temperaturveränderung auf der Stirn ist nicht signifikant. Die Entwicklung vom Meßzeitpunkt 1 zum Meßzeitpunkt 7 verläuft bei beiden Gruppen gleich.

Die dargestellten Ergebnisse zeigen, daß sich die Versuchsgruppe von der Kontrollgruppe bei den Grundübungen des autogenen Trainings (Wärmeübung der Extremitäten einschließlich der Wange) unterscheidet. Dieses Ergebnis spricht dafür, daß sich die Kurzzeitrainierten tatsächlich durch die Variable "kurzfristige Erfahrungen im autogenen Training" von der Kontrollgruppe unterscheiden haben.

Das zweite Ergebnis zeigte jedoch auch, daß sich die Temperatur der Stirn bei beiden Gruppen gleich verhält. Auch dieses Ergebnis ist zu erwarten gewesen, da beide Gruppen die "Stirnübung" nicht kannten. Auffällig ist allerdings, daß die untersuchten Personen der Versuchsgruppe auch über gefühlsmäßige Empfindungen auf der Stirn sprachen; solche subjektiven Erfahrungen wurden von der Kontrollgruppe nicht rückgemeldet.

5.1.2 Zusammenfassung der Ergebnisse zur Haupt- und Nebenhypothese

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß sich Versuchs- und Kontrollgruppe signifikant in den Grundübungen des autogenen Trainings unterscheiden und daß sich beide Gruppen bei der Temperaturentwicklung der Stirn gleich verhalten. Beide Ergebnisse waren zu erwarten, da die Versuchsgruppe zwar autogenes Training geübt hat, sie jedoch genausowenig Erfahrung mit der Stirnübung hatte wie die Kontrollgruppe.

Die Nullhypothese, die besagt, daß die Temperatur der Stirn sich während des autogenen Trainings nicht verändert, ist anzunehmen.

5.2 Zusammenfassende Bewertung der Ergebnisse

Aufgrund der hier in dieser Arbeit vorgelegten Ergebnisse muß auch die Hypothese von Langen, daß sich die Stirn während des autogenen Trainings ebenso wie die Extremitäten erwärmt, zurückgewiesen werden. Ein möglicher paradoxer Effekt, der von Piepenhagen (1987, S. 60 f.) vermutet wurde, kann durch diese Arbeit nicht bestätigt werden. Obwohl weder die Kurzzeittrainierten noch die Kontrollgruppe die Stirnübung kannten, kam es zu keiner objektiven nachweisbaren Erwärmung der Stirn.

Im theoretischen Teil dieser Arbeit wurden die anatomischen Gegebenheiten der Stirn diskutiert. Ein sehr dünnbäuchiger Muskel, der Venter frontalis musculus occipito-frontalis, bedeckt eine große Fläche. Die

Blutversorgung erfolgt über einen Ast der Aorta frontalis und der Aorta carotis interna. Der venöse Abfluß erfolgt über die Vena ophthalmica in den Sinus cavernosus, der im Schädelinnern liegt. Aufgrund dieser anatomischen Gegebenheiten läßt sich leicht erklären, daß es zu keiner großen Temperaturveränderung über der Stirn kommen kann, wie dies in den Extremitäten gefäßbedingt erfolgt. Wie im theoretischen Teil dargestellt, gibt es für die Blutgefäße jedoch kaum eine Möglichkeit, durch Ausdehnung und Vergrößerung der Blutvolumina die Temperatur wesentlich zu verändern. Aus anatomischer Sicht überrascht das vorliegende Ergebnis nicht.

Andererseits sind jedoch die subjektiven Ergebnisse recht bemerkenswert. Mehrere Teilnehmer/innen der Versuchsgruppe berichten von einem Gefühl der Wärme auf der Stirn. Aus der Kontrollgruppe liegen hierzu keine Aussagen vor. Diese subjektiven Ergebnisse sprechen im Gegensatz zu den objektiven Befunden dieser Arbeit für Langens Theorie einer graduellen Erwärmung der Stirn. Vermutlich hat bei dieser subjektiven Erfahrung die Generalisierung eine entscheidende Rolle gespielt. Die objektiv nachweisbare Erwärmung der Extremitäten und auch des unteren Gesichtsteils wird von den Teilnehmer/innen auf der Stirn und dem gesamten Kopfbereich generalisiert empfunden.

Wie im theoretischen Teil dieser Arbeit ausgeführt wurde, wird jedoch ein heißer Kopf mit Hitzköpfigkeit, Unüberlegtheit und mit negativen Gefühlen wie Ärger, Zorn, Wut assoziiert. Diese Assoziationen sind Volkswissen und Volksglaube, sie spiegeln jedoch auch die subjektiven Empfindungen der Menschen wider. Ein kühler Kopf wird eher mit Überlegenheit, Ruhe und Entspannung assoziiert.

Es ist nunmehr zwar belegt, daß die "Stirnkühle-Übung" im autogenen Training zu keiner objektiven Temperaturveränderung führt, daß sie jedoch für die subjektive Befindlichkeit des Übenden eine bedeutende Rolle spielt. Bei Piepenhagen (1987, S. 54/55) finden sich subjektive Erlebnisberichte der langzeittrainierten Versuchspersonen. Die Mehrheit von ihnen berichtet von einer angenehm kühlen Stirn.

In ihrem theoretischen Teil hat Piepenhagen (1987, S. 4 f) die Entwicklung der "Stirnkühleübung" dargestellt. Schultz erwähnte den "kühlen Kopf" erstmals 1926 in einem Vortrag über "Narkolyse und autogene Organübungen, zwei neue psychotherapeutische Methoden" (Piepenhagen 1987, S. 4). Erst 1932 wird dieser "kühle Kopf" zur ersten Organübung bei Schultz. In dem folgenden Kapitel über die "Widersprüche zur Stirnkühle in der gegenwärtigen AT-Forschung" (Piepenhagen 1987, S. 7 f) wird über die recht kontroversen Ansichten zur Stirnkühle berichtet. Zahlreiche Autoren warnen vor der "Stirnkühleübung", da sie durch zu starke Autosuggestion sehr schnell als unangenehm erlebt werden kann.

Wenn man nunmehr die Ergebnisse der vorliegenden Studie und die von Piepenhagen zusammenfaßt, so kann man zu dem Schluß kommen, daß es zwar keine objektiven Belege für eine Temperaturveränderung der Stirntemperatur gibt, daß aber andererseits subjektiv von langzeittrainierten Versuchspersonen eine Stirnkühle wahrgenommen wird. Diese Stirnkühle zeigt sich nur dann, wenn die Teilnehmer/innen die Stirnübung auch kannten. Ansonsten ergibt sich subjektiv eher eine "warme Stirn". Die subjektive Empfindung ist vermutlich eine Generalisierung des allgemein-empfundenen Temperaturanstiegs beim autogenen Training.

Da eine "kühle Stirn" als angenehmer und entspannter erlebt wird als eine "warme Stirn", sollte auch in Zukunft auf die "Stirnkühleübung" beim autogenen Training nicht verzichtet werden. Es sollte jedoch nicht unerwähnt bleiben, daß die "Stirnkühleübung" am häufigsten in Kombination mit der Formel "Kopf leicht und frei" angewendet wird. Die dadurch erlebte Entspannung und Leichtigkeit in Verbindung mit einem kühlen Hauch über der Stirn wird von den meisten Kursteilnehmern als angenehm und wohltuend beschrieben.

Im übrigen ergibt sich auch eine relative Stirnkühle bei den autogen trainierten Personen, denn bei einer insgesamt Erwärmung des Körpers und bei gleichbleibender Temperatur der Stirn, wird diese relativ zum Gesamt-Körper tatsächlich kühler. In diesem Sinne sollte die "Stirnkühleübung" verstanden werden und auch weiter vermittelt werden.

L I T E R A T U R V E R Z E I C H N I S

BISCHOFF C.H.E. + HUFELAND C.W.

Darstellung der Gallschen Gehirn- und Schädellehre,
Berlin 1805

BLOEDE KARL-AUGUST

D.F.J. Galls Lehre über die Verrichtungen des Gehirns,
Dresden 1806

BRACHTEL R. + SCHRAMM P.

Telethermographie und Infrarot-Thermometrie in der
Diagnostik raynaudartiger Zustandsbilder,
Medizinische Welt, Nr. 29, S. 588 - 593, 1978

EBERLEIN GISELA

Autogenes Training, Lernen und Lehren,
Springer Verlag, Berlin/Heidelberg, 1987

FRÖHLICH WERNER + BECKER JOHANNES

Forschungssstatistik
Bouvier Verlag Bonn, 1971

GRACIA JOSEPH

Autogenes Training und Biokybernetik,
Hippokrates Verlag Stuttgart, 1983

GRIMM JACOB + WILHELM

Deutsches Wörterbuch, Band 18,
München 1984

HARDY J.D.

Radiation of heat from human body; human skin as
a black-body radiator,
Journal clin., Invest.Nr. 13, S. 615 - 620, 1934

HARING CLAUS

Lehrbuch des autogenen Trainings,
Enke Verlag Stuttgart, 1979

HOFFMANN BERND

Handbuch des autogenen Trainings,
Grundlagen - Technik - Anwendung,
Deutscher Taschenbuch Verlag München, 1981

HOUDAS Y. + GUIEU J.A.

Environmental factors affecting skin temperature,
Bibl. Radiol. Nr. 6, S. 157 - 165, 1975

JUNG C.G.

Die Archetypen und das kollektive Unbewußte
Band 9/1, 1985

KLOCK MICHAEL

Wärmetransportzahl und Hauttemperaturkurve beim
autogenen Training (Ein Vergleich), S. 2 - 4,
Med. Diss., Mainz 1977

KRAEPELIN EMIL

Hundert Jahre Psychiatrie, S. 204 f,
Zeitschrift für die gesamte Neurologie und Psychiatrie,
Springer Verlag Berlin/Heidelberg, 1918

KRAFT HARTMUT

Autogenes Training, Methodik und Didaktik,
Hippokrates Verlag Stuttgart, 1982

KRAPF GÜNTHER

Autogenes Training aus der Praxis, Ein Gruppenkurs,
Springer Verlag Berlin/Heidelberg/New York, 1980

LANGEN DIETRICH

Autogenes Training für jeden,
Gräfe und Unzer Verlag München, 1981

LANGEN DIETRICH (Herausgeber)

Der Weg des autogenen Trainings,
Wissenschaftliche Buchgesellschaft Darmstadt, 1968

LANGEN D. + SCHULTZ J.H.

Übungsheft für das autogene Training,
Georg Thieme Verlag Stuttgart/New York, 1980

LUTHE WOLFGANG

Autogenic Therapy, Volume I - VI,
Grune + Stratton, 1970

LUTHE WOLFGANG (Herausgeber)

Autogenes Training - Correlationes Psychosomaticae,
Georg Thieme Verlag Stuttgart, 1965

MENSEN HERBERT

ABC des autogenen Trainings,
Goldmann Verlag München, 1978

N.N.

Ausführliche Darstellung des Gallschen Systems der
Schädellehre - Nach den neuesten Vorlesungen des
Herrn Doctor Gall bearbeitet,
Magdeburg, 1805

PERNKOPF EDUARD

Atlas der topographischen und angewandten Anatomie
des Menschen, S. 111,
Urban u. Schwarzenberg München u. Berlin, 1. Band,
1963

PIEPENHAGEN GERLINDE

Objektivierende Temperaturmessungen im autogenen Training unter der Organübung Stirnkühle bei langzeittrainierten Versuchspersonen,
Med. Diss., Mainz, 1987

POIZIEN PETER

Über die Physiologie des hypnotischen Zustandes als eine exakte Grundlage für die Neurosenlehre,
Karger Verlag Basel/New York, 1959

ROSA KARL-ROBERT

Das ist autogenes Training, S. 81,
Fischer Taschenbuch-Verlag, 1983

SAUER HEINRICH

Etwas Warmes braucht der Mensch - Zehn Autos vom Kleinwagen zur Nobelkarosserie im Heizungstest,
Auto, Motor und Sport, Heft 13, S. 58, 1987

SCHULTZ JOHANNES HEINRICH

Das autogene Training, S. 93,
Georg Thieme Verlag Stuttgart/New York, 1982

SCHWAMM + REEH

Das PTW-Infrarot-Strahlungs-Meßgerät
Bedienungsanleitung, 1964

SCHWARZ G.

Über das Verhalten der Hautdurchblutung im autogenen Training und in der Hypnose im Temperaturbereich zwischen 0° und 10° C, Seite 2 - 8,
Med. Diss., Tübingen, 1967

STEKETEE J.

The effect of transmission on temperature measurements of human skin, S. 726 - 729,
Phys. Med. Biol. Nr. 18, 1973

STETTER FRIEDHELM

Thermometrische Befund beim autogenen Training in Abhängigkeit von der Tagesperiodik bei vegetativ dystonen Patienten, S. 70,
Med. Diss., Mainz, 1982

TRESS W.

Die Durchblutungsänderung der menschlichen Haut im autogenen Training und in der gestuften Aktivhypnose bei Langzeittrainierten, S. 11 - 17 und S. 28 - 41,
Med. Diss., Mainz, 1973

VOGEL WALTER

Veränderungen der Hautdurchblutung im autogenen
Training während der ersten neun Übungswochen,
S. 2 - 4, Med. Diss. Tübingen, 1967

WALDEYER A. + U.

Anatomie des Menschen, Zweiter Teil, S. 83,
Walter de Gruyter & Co., Berlin, 1970

WALLNÖFER HEINRICH

Seele ohne Angst,
Hoffmann und Campe Verlag, 1968

WIESENHÜTTER ECKART + STOKVIS BERTHOLD

Lehrbuch der Entspannung,
Hippokrates Verlag Stuttgart, 1979

A N H A N G

- | | |
|----------------|--|
| <u>Blatt 1</u> | Standardisierte Einleitung für alle Versuchspersonen der AI-Gruppe vor der Messung |
| <u>Blatt 2</u> | Standardisierte Einleitung für alle Versuchspersonen der Kontrollgruppe vor der Messung. |
| <u>Blatt 3</u> | Bogen zum Eintragen der Meßdaten |
| <u>Blatt 4</u> | Bogen zum Eintragen der subjektiven Angaben |
| <u>Blatt 5</u> | Standardisierte Fragen zur Erhebung des subjektiven Eindrucks sowie einiger personenbezogener Daten. |

UNIVERSITÄTSKLINIK MAINZ
KLINIK UND POLIKLINIK FÜR
PSYCHOSOMATISCHE MEDIZIN
UND PSYCHOTHERAPIE

Kom. Leiter:

Priv. Doz. Dr. med. H. G. Rechenberger

Wir danken Ihnen für die Teilnahme an unseren Untersuchungen. Nach Abschluß der Messungen werden wir Ihnen die Werte mitteilen, um Gelegenheit für eine Selbstkontrolle zu geben.

Es werden die Temperaturveränderungen an rechter Hand, rechter und linker Wange sowie Stirn vor, während und nach dem autogenen Training gemessen.

Nach den Messungen werden Sie noch nach subjektiven Empfindungen während der Übung und Angaben zur Person befragt.

Bitte üben Sie mit ihrer gewohnten Formel:

"RUHE - SCHWERE - WÄRME"

"UND BEI BEDARF EINE ORGANÜBUNG"

Dauer der Übung ca. 8 Minuten.

Danach bitten wir Sie in üblicher Weise zurückzunehmen.

UNIVERSITÄTSKLINIK MAINZ
KLINIK UND POLIKLINIK FÜR
PSYCHOSOMATISCHE MEDIZIN
UND PSYCHOTHERAPIE
Kom. Leiter:
Priv. Doz. Dr. med. H. G. Rechenberger

Wir danken Ihnen für die Teilnahme an unseren Untersuchungen. Nach Abschluß der Messungen werden wir Ihnen die Werte mitteilen, um Gelegenheit für eine Selbstkontrolle zu geben.

Es wird die Temperatur an der rechten Hand, der rechten und linken Wange sowie der Stirn vor, während und nach der Entspannung gemessen.

Nach der Messung werden Sie noch nach subjektiven Empfindungen während der Entspannung und nach Angaben zur Person befragt.

Nachdem Sie auf Aufforderung die Augen geschlossen haben, versuchen Sie sich so gut Sie können zu entspannen.

Dauer der Übung ca. 8 Minuten.
Danach wird Ihnen der Übungsleiter etwas vorseprechen, was Sie dann nur noch nachzuvollziehen haben.

Name	Alter			
Raumtemperatur	Geschlecht			
Rechtshänder/Linkshänder	Versuchsgruppe/Kontrollgruppe			
Zeit	rechte Hand	rechte Wange	Stirn	linke Wange
Vor AT				
2 Min.				
4 Min.				
6 Min.				
8 Min.				
Direkt nach AT				
Nach 10 Min.				

Name	
Adresse	
Geschlecht	
Alter	
Beruf	
Körperbau	
AT seit wann	
Subj. Befragungen	
Stirntemperatur	
Schwere, Wärme	
AT wann zuletzt	
RR/Puls	vorher nachher
	vorher
Temperatur	nachher
Augenflimmern	
Medikamente	
Nikotin / Kaffee	

Standardisierte Fragen nach dem Messen

Wie wars ?

Haben Sie etwas Besonderes bemerkt ?

Haben Sie Schwere, Wärme bemerkt ?

Hat Sie irgend etwas gestört ?

Ist Ihnen an der Stirn etwas Besonderes aufgefallen ?

Wieviel Tassen Kaffee ?

Wieviel Zigaretten ?

Nehmen Sie Medikamente, die die Durchblutung
beeinflussen ?

Wie alt sind Sie ?

Was sind Sie von Beruf ?

STATISTISCHER LEBENS LAUF

Dieter Helmut Johannes Sikorski,
geb. am 12. November 1948
in Ebstorf Kreis Uelzen
wohnhaft in
6750 Kaiserslautern, Burgstraße 5
(Tel.: 0631/72142)

Eltern:	Dr. med. Charlotte Sikorski, geb. Heyde Dr. med. Helmuth Sikorski
Familienstand:	ledig
Konfession:	römisch-katholisch
Staatsangehörigkeit:	deutsch
Schule:	Ab 1954 Volksschule in Kaisers- lautern. Altsprachliches Gymnasium in Kaiserslautern. Internat in Wiesbaden.
Studium:	1971 - 1980 Studium der Human- medizin an der Johannes-Guten- berg-Universität in Mainz. 27. IX.1972 - Vorphysikum, 30. IX.1975 - Physikum, 10.XII.1980 - Staatsexamen.
Beruf:	Vom 1.XI.1981 bis 30.XI.1982 Medizinalassistent an der Klinik der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz. Vom 1.I.1983 bis zum 31.XII.1984 Stationsarzt an der Tannenwald- Klinik in Bad Schwalbach. Seit dem 1.IV.1985 als Assistenzarzt in der Pfalzlinik Landeck in den Bereichen Akutpsychiatrie, Reha- bilitation und Suchtabteilung tätig.

Kaiserslautern, den 30.XI.1987

Dieter H. Sikorski

